

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2002-254529  
(P2002-254529A)

(43)公開日 平成14年9月11日(2002.9.11)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

B 2 9 D 30/08

識別記号

F I

B 2 9 D 30/08

テーマコード(参考)

4 F 2 1 2

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 10 頁)

(21)出願番号 特願2001-53922(P2001-53922)

(22)出願日 平成13年2月28日(2001.2.28)

(71)出願人 000003148

東洋ゴム工業株式会社

大阪府大阪市西区江戸堀1丁目17番18号

(72)発明者 中谷 勝博

大阪府大阪市西区江戸堀1丁目17番18号

東洋ゴム工業株式会社内

(72)発明者 工藤 重雄

大阪府大阪市西区江戸堀1丁目17番18号

東洋ゴム工業株式会社内

(74)代理人 100104581

弁理士 宮崎 伊章

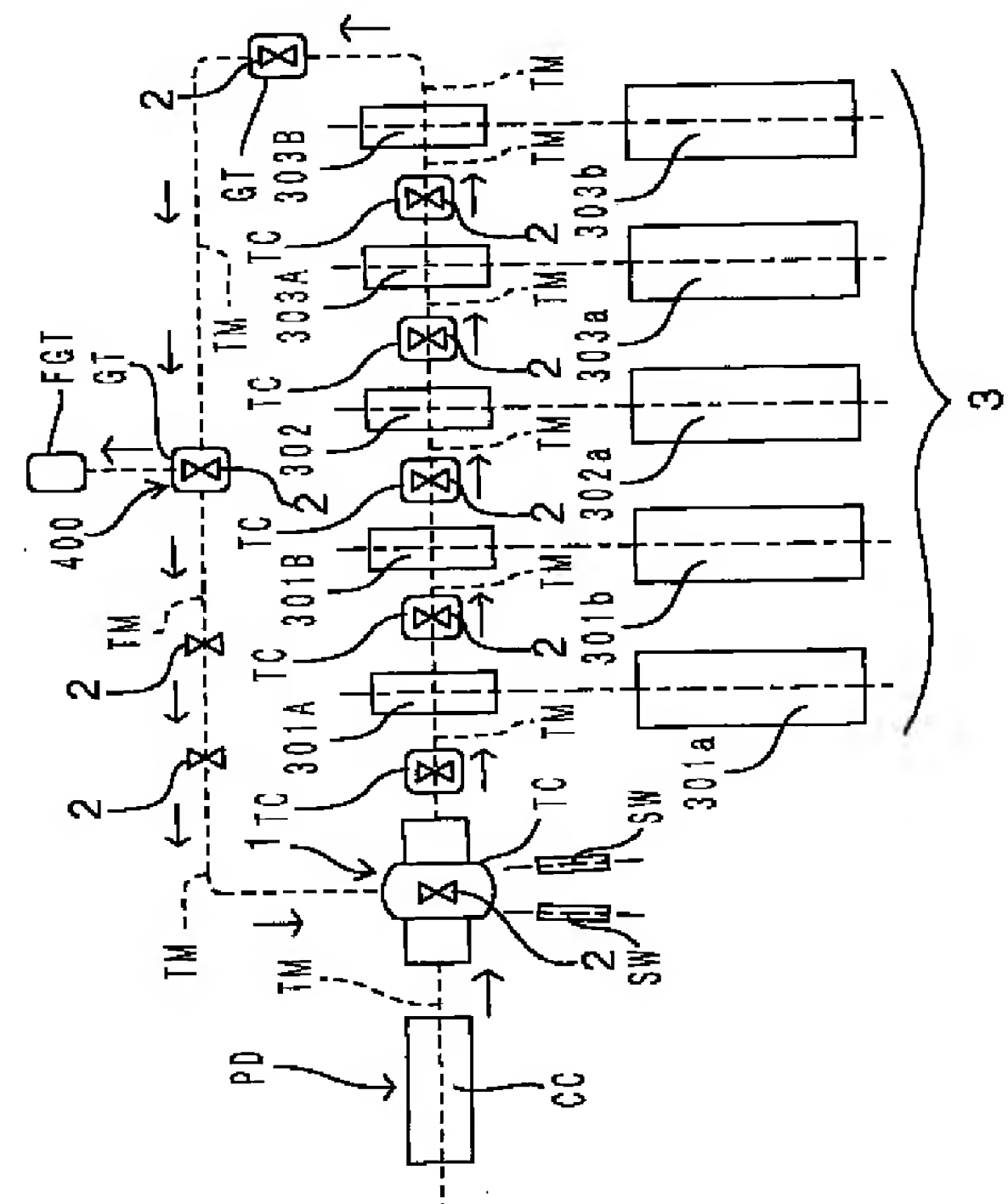
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 タイヤ2次成型方法

(57)【要約】

【課題】 加硫タイヤに近い形状にまでトロイダル状に成形されたカーカス表面にシート状のベルト及びトレッドなどのベルト等の補強層、及びストリップ部材を直接貼付して、高品質のタイヤを連続生産することができる。

【解決手段】 ビードロックされた円筒状カーカスTCを、その内面から中子装置2によって径方向に拡開して加硫タイヤに近い形状にまでトロイダル状に形成し、上記中子装置2で内面を保持したトロイダル状カーカスTCを得るシェーピング成形工程と、上記トロイダル状カーカスTCの表面にベルト、トレッド等の貼り付け部材を順次貼り付けて生タイヤGTを成形する部材貼り付け工程と、前記中子装置2から生タイヤGTを取り出すタイヤ取出し工程とを含み、これらの各工程を、前記中子装置2を移送単位として、連続工程によって構成する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ビードロックされた円筒状カーカスを、その内面から中子装置によって径方向に拡開して加硫タイヤに近い形状にまでトロイダル状に形成して、上記中子装置で内面を保持したトロイダル状カーカスを得るシェーピング成形工程と、  
上記トロイダル状カーカスの表面にベルト、トレッド等の貼り付け部材を順次貼り付けて生タイヤを成形する部材貼り付け工程と、  
前記中子装置から生タイヤを取り出すタイヤ取出し工程とを含み、これらの各工程が、前記中子装置を移送単位として、連続工程で構成されたことを特徴とするタイヤ2次成型方法。

【請求項2】 貼り付け部材が、ストリップ部材を含む請求項1記載のタイヤ2次成型方法。

【請求項3】 部材貼り付け工程が、ベルト貼付け工程とスパイラルキャップ貼付け工程とトレッド貼付け工程に分割されており、上記各工程が生産ラインとして連なる連続工程で構成されたことを特徴とする請求項1又は2記載のタイヤ2次成型方法。

【請求項4】 各工程間には前記中子装置の移動手段が設けられている請求項1、2又は3記載のタイヤ2次成型方法。

【請求項5】 前記中子装置が各工程を循環する移動手段が設けられている請求項4記載のタイヤの2次成型方法。

【請求項6】 前記トロイダル状カーカスは、中子装置を開状態にロックして保持されており、生タイヤの取り出し工程は、この中子装置の開状態のロックを解除する工程と、ロック解除後に生タイヤを中子装置から取り出す工程を含む請求項1乃至5のいずれかの項に記載のタイヤ2次成型方法。

【請求項7】 前記トロイダル状カーカスは、中子装置を開状態にロックして保持されており、生タイヤの取り出し工程の前に、この中子装置の開状態のロックを解除する工程を含み、生タイヤの取り出し工程でこのロック解除後の生タイヤを中子装置から取り出す請求項1乃至5のいずれかの項に記載のタイヤ2次成型方法。

【請求項8】 拡開径及び拡開幅の少なくともいずれかが異なる複数種類の中子装置を用いて請求項1乃至7のいずれかの項に記載の方法によって、異なるサイズのタイヤを同一生産ラインで成型するタイヤ2次成型方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、タイヤ1次成型で得られた円筒状カーカスをトロイダル状に成形し、その表面にベルト、トレッド等の貼り付け部材を貼り合わせて生タイヤ（グリーンタイヤ）を得るタイヤ2次成型方法に関し、さらに詳細には、これらの工程をストリップビルド工法を用いて一連の生産ラインで連続生産可能と

したタイヤ2次成型方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、タイヤの2次成型としては、例えば、1次成型で得られた円筒状カーカスに両端からビードを打ち込んでビードセットした後、このカーカスをエア又はブラダーによる内側からのシェーピングによってトロイダル状に形成し、カーカスの両端を折り返して巻き上げ、別にベルトドラム上で作られたベルト及びトレッドリングを移載して合体する成形方法がある。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】元来、タイヤ2次成型方法としては、トロイダル状に成形されたカーカス表面に、ベルト、トレッド等の貼り付け部材を直接貼付する方法がタイヤ品質を向上するためには好ましい。中でも、特に、貼り付け部材としてトレッド等のストリップ部材を巻き付けるいわゆるストリップビルド工法を採用することが好ましいが、従来のタイヤ2次成型方法では上記の工法を採用することが困難であった。これは、エア又はブラダーによる内側からのエア圧によっては、円筒状カーカスを加硫タイヤの形状まで寸法精度を高めて膨らませることが困難なためである。これは、あらかじめドラム上で貼り合わされたカーカスにエア又はブラダーによる内側からのエア圧によってトロイダル状に膨らませる成形方法においても同様である。

【0004】また、従来の成形方法の場合、カーカス成型または、1次成型装置のほか、ベルト及びトレッドリングを作るベルトドラムと、このベルト及びトレッドリングを移載する移載装置を必要とするが、この移載装置においてベルト及びトレッドリングが位置ずれを起こし、カーカス上でベルト及びトレッドリングを精度よく合体できない場合がある。

【0005】また、エアによって円筒状カーカスをシェーピングした場合、エアの圧力により、ビード下のカーカスプライにずれが生じ、一定のビードロック状態を長時間保持することが困難な場合がある。

【0006】一方、ブラダーでカーカスをシェーピングした場合は、このような問題は生じにくい。が、ブラダーの張力不均一によってカーカスを均一にシェーピングすることが困難な場合が生じる。また、このようなエア又はブラダーによるシェーピングでは、エア圧を利用することから、既述の通り、トロイダル状にシェーピングされたカーカス上にベルト、トレッドなどの貼り付け部材を直接貼付することは不向きである。特に、トレッドストリップなどのストリップ部材などを直接巻き付けるいわゆるストリップビルド工法には適していなかったことは既述の通りである。

【0007】本発明の目的は、トロイダル状に成形されたカーカス表面が安定した形状に保持されながら、当該カーカス表面にベルト及びトレッドなどの補強部材を画一的にしかも簡易に直接貼付することができ、いわゆる

ストリップビルト工法にも最適であり、高品質のタイヤを連続生産可能で、生産性に優れ、設備配置床面積も少ないタイヤ2次成型方法を提供するところにある。

#### 【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため鋭意検討した結果、本発明は、ビードロックされた円筒状カーカスを、その内面から中子装置によって径方向に拡開して加硫タイヤに近い形状にまでトロイダル状に形成して、上記中子装置で内面を保持したトロイダル状カーカスを得るシェーピング成形工程と、上記トロイダル状カーカスの表面にベルト、トレッド等の貼り付け部材を順次貼り付けて生タイヤを成形する部材貼り付け工程と、前記中子装置から生タイヤを取り出すタイヤ取出し工程とを含み、これらの各工程が、前記中子装置を移送単位として、連続工程で構成されたことを特徴とするタイヤ2次成型方法を採用した。

【0009】ここで、「中子装置」とは、円筒状カーカスを内面から径方向に拡開し、トロイダル形状に成形する装置として定義される。またこの中子装置は、軸方向に互いに対向して配置された一対のビードロックドラムの間に配置され、ビードロックドラムでビードロックされた円筒状のカーカスを内面から径方向に拡開し、トロイダル形状に成形する装置であって、当該ビードロックドラムとともにシェーピング成形ドラムを構成する装置であることが望ましい。具体的に好ましい中子装置としては、ドラム軸を中心軸として放射状に設置された複数の中子セグメントから構成され、上記各中子セグメントには、径方向先端部に前記円筒状カーカスに対する拡開面を備えた拡開セグメントと、この拡開セグメントに径方向の開閉運動を与えるリンク機構を有する装置である。また、本発明において、「貼り付け部材」とは、ベルト、トレッド等の補強部材を含み、トロイダル状カーカスの表面に又はその表面から順次貼り付ける各種の部材を示し、シート部材のほか、トレッドストリップなどのストリップ部材を含む概念である。

【0010】本発明は、上記の構成により、シェーピング成形工程において、ビードロックした円筒状カーカスをトロイダル状に成形できるほか、上記中子装置により内面から保持されたトロイダル状のカーカス表面に、ベルト、トレッド等の貼り付け部材（ストリップ部材を含む。）を順次直接貼り付けることができる。また、トロイダル状に成形されるカーカスは、上記中子装置により内面から拡開しながら保持されるため、加硫タイヤに近い形状に成形して長時間この形状を維持することができ、トレッド等のストリップを巻き付けて成形する、いわゆるストリップビルド工法を採用することもでき、高品質のタイヤ成型が可能となる。

【0011】特に、中子装置がドラム軸を中心軸として放射状に設置された複数の中子セグメントから構成され、上記各中子セグメントには、径方向先端部に前記円

筒状カーカスに対する拡開面を備えた拡開セグメントと、この拡開セグメントに径方向の開閉運動を与えるリンク機構を有する成形ドラムを用いた成型方法をシェーピング工程に組み込んだ場合、この中子装置は上記リンク機構の開閉量を機械的に調節することができ、またリンク機構自体を取り替えることも構造上可能となることから、タイヤの直径及び幅の異なる各種タイヤを効率よく製造することも可能となる。

【0012】また、本発明の方法の特筆すべき点は、中子装置を移送単位とすることによって、少なくとも前記シェーピング成形工程とストリップビルド工程とタイヤ取出し工程とを一連の生産ライン上に連続させることができる点である。従って、本発明は、各工程間には前記中子装置の移動手段が設けられていることが好ましい。また、前記中子装置が各工程を循環する移動手段が設けられていることが望ましい。これにより、中子装置を移送単位として最適に搬送することができ、これによりタイヤ2次成型が一連の生産ラインとして効率よく連続生産することが可能となる。

#### 【0013】

【発明の実施の形態】図1は本発明のタイヤ2次成型方法を実現する生産ラインの概略工程図である。図2はシェーピング成形ドラムの一例を示す概略断面図である。

【0014】図1において、PDはシート部材をドラムに巻き付け円筒状に成形する1次成型ドラムである。1はビードロックされたこの円筒状カーカスCCを中子装置2でトロイダル状に成形するとともに、サイドウォールSWを貼り付けるシェーピング成形ドラム、3はシェーピング成形ドラム1で成形されたトロイダル状カーカスTCの表面にベルトなどの補強部材、及びトレッドなどのストリップ部材を貼り付ける部材貼り付け装置、400は部材貼り付け装置3でベルトなどの補強部材、及びトレッドなどのストリップ部材が貼り付けられたトロイダル状カーカスの生タイヤGTを前記中子装置2から取り外すタイヤ取出し装置、矢線は工程の流れ及び前記中子装置2の流れである。

【0015】なお、本実施形態における部材貼り付け装置3では、図1に示す様に、シート状に送り出される第一ベルト部材301a及び第二ベルト部材301bをトロイダル状カーカスTCの表面に貼り付けるベルト貼り付け工程（装置）にある中子ドラム301A及び301Bと、このベルト部材301a及び301bが貼り付けられたトロイダル状カーカスTCの表面に同じく補強部材としてリボン状に送り出されるスパイラルキャップ部材302aを貼り付けるスパイラルキャップ貼付け工程（装置）の中子ドラム302と、このスパイラルキャップ部材302aが貼り付けられたトロイダル状カーカスTCの表面に同じくストリップ部材としてリボン状に送り出されるトレッドベース部材303a及びトレッドキャップ部材303bを貼り付けるトレッド貼付け工程



(装置)の中子ドラム303A及び303Bを示している。

【0016】前記の1次成型ドラムPDはタイヤ1次成型工程を実現し、シェーピング成形ドラム1はシェーピング成形工程を実現し、部材貼り付け装置3はストリップビルド工程を実現し、タイヤ取出し装置400はタイヤ取り外し工程を実現している。そして、上記部材貼り付け工程は、既述の通り、ベルト貼付け工程と、いわゆるストリップビルト工程を構成する、スパイラルキャップ貼付け工程とトレッド貼付け工程に分割されており、上記各工程が生産ラインとして連なる連続工程で構成されている。

【0017】従って、本実施形態の方法では、図1に示す様に、上記シェーピング成形工程によって、ビードロックされた円筒状カーカスTCを、その内面から中子装置2によって径方向に拡開して加硫タイヤに近い形状にまでトロイダル状に形成して、上記中子装置2で内面を保持したトロイダル状カーカスTCを得た後、部材貼り付け工程で、上記トロイダル状カーカスTCの表面に各種貼り付け部材(ベルト部材301a、301b、スパイラルキャップ部材302a、トレッド部材303a、303b)を順次貼り付けて生タイヤGTを成形し、タイヤ取出し工程で前記中子装置2から生タイヤGTを取り出して、加硫前の最終生タイヤFGTを得るものである。そして、これらの各工程は、前記中子装置2を移送単位として連続工程で構成されている。

【0018】従って、図1に示すように、本発明の方法では、各工程間には前記中子装置2の移動手段TMが設けられており、タイヤ取出し工程でタイヤが取り出された後の中子装置2は、図1に示す様に、再びシェーピング成形工程における成型ドラム1に帰還するもので、本実施形態では、各工程を循環する中子装置2の移動手段TMが設置され、中子装置2の循環を通じてタイヤの2次成型が進行していく構成となっている。

【0019】なお、本実施形態では、前記トロイダル状カーカスTCは、中子装置2を開状態にロックして保持されており、生タイヤGTの取り出し工程は、この中子装置2の開状態のロックを解除する工程と、ロック解除後に生タイヤGTを中子装置2から取り出す工程が含まれている。但し、生タイヤGTの取り出し工程の前に、この中子装置2の開状態のロックを解除する工程を含み、生タイヤGTの取り出し工程でこのロック解除後の生タイヤGTを中子装置2から取り出す方法でも差し支えない。

【0020】従来の工法では、カーカスシェーピングからトレッド張り付けまでを同一ドラム上で行っていたのを、上記のような方法を採用することにより、本発明では、中子装置2の設計を調整するだけで、例えば拡開径及び拡開幅の少なくともいずれかが異なる複数種類の中子装置を1又は2以上用いることにより、異なるサイズ

のタイヤを同一生産ラインで少量(たとえ1本であっても)或いは大量に連続成型することが可能となる。換言すれば、少量多品種から大量小品種までの生産環境に柔軟且つ効率よく対応できるようになる。

【0021】図2は本発明の方法を実現するためのシェーピング成形ドラムの一例を示す概略断面図である。図2において、1はシェーピング成形ドラムであり、ドラム軸Xaを中心軸として上側断面が成形前の状態、下側断面が成形後の状態を示している。また、当該下側断面においてドラムセンター部10のYc-Yc線を挟んで右側断面が、カーカスCCの端部の巻き上げ状態を示す概略断面図であり、同左側断面が当該カーカスCCの端部の巻き上げ後(又は前)の状態を示す概略断面図である。図3は同シェーピング成形ドラムの要部拡大概略断面図である。図4は図2におけるドラムセンター部10のYc-Yc線概略断面図である。図5は図2におけるビードロック部11のYb1線概略断面図とYb2線概略断面図であり、それぞれセンターラインCLを境に右側がYb1線概略断面図、左側がYb2線概略断面図である。図6は図2におけるターンアップ部12のYt1線概略断面図とYt2線概略断面図であり、それぞれYt1線概略断面図は実線で、Yt2線概略断面図は仮想線で示されている。

【0022】図2及び図3に示すように、このシェーピング成形ドラム1は、ドラムセンター部10に中子装置2が設置され、この中子装置2を挟んで、左右両側のビードロック部11、11には、軸方向に互いに対向して一對のビードロック・ターンナップ部101、102が設けられている。なお、仮想線で示すCCは、ビードロック・ターンナップ部101、102間にセットされた円筒状カーカスである。

【0023】中子装置2は、図4に示すように、ドラム軸Xaを中心軸として放射状に設置された複数の中子セグメント210から構成されている。各中子セグメント210は、径方向先端部に前記円筒状カーカスCCに対する拡開面212を備えた拡開セグメント211と、この拡開セグメント211に径方向の開閉運動を与えるリンク機構213を有している。特にこの形態では、中子セグメント210の拡開面212は、リンク機構213により、全閉時に円筒状カーカスCCの内径より小さい縮小径を持ち、全開時にトロイダル形成の拡大径を持つように設計されている。また、この中子装置2は、図4に示すように、リンクレバー比の大きな大リンクを有する小径の中子セグメント210aと、当該小径セグメントよりリンクレバー比の小さい小リンクを有する大径の中子セグメント210bとが交互に配置されている。また、拡開面212も、中子セグメント210bでは断面三日月形状の拡開面212bであるのに対して、中子セグメント210aの拡開面212aは断面四角形状であって、その端部は上記拡開面212bの端部が重なりあ

い連続した円周の外周面を構成できる様に傾斜している。従って、図4に示す様に、トロイダル形成の拡大径R<sub>e</sub>において上記小径の中子セグメント210aと大径の中子セグメント210bとが一体化し、拡開面212が円周に連なる外周面212cを形成する。なお、図4において、212Bは中子セグメント210bの拡開面212bの拡開過程を示す図であり、212Aは中子セグメント210aの拡開面212aの拡開過程を示す図である。これらは、先行する大径の中子セグメント210bの拡開面212bの拡開を追って、リンクレバー比の大きな小径の中子セグメント210aが追跡し、トロイダル形成の拡大径R<sub>e</sub>において一体化することを示している。中子セグメント210が閉まる（縮小する）場合は、上記の過程と全く逆の過程を辿り、リンクレバー比の大きな小径の中子セグメント210aが先に縮小し、リンクレバー比の小さな大径の中子セグメント210bがこれに続いて縮小するものである。

【0024】このリンク機構213は、図2及び図3に示すように、軸方向に変位する連結用スリーブ31、32相互の接近或いは離反の動作に同期して径方向に開閉する構成を採用している。連結用スリーブ31、32は、主軸体内部の螺子機構により機械的に軸方向に変位できようとしているが、更に一組の第1シリンダー80によっても軸方向に変位できるように設計されている。なお、図2及び図3から理解できる様に、第1シリンダー80等による連結用スリーブ31、32の軸方向の動作ラインに、その連結用スリーブ31、32相互の接近距離を調節するストッパー（図示せず）を設けることにより、中子セグメント210の開き径を定めることが可能となる。なお、中子セグメント210の開き径を、モーター駆動によるリンク機構213の開閉により調節することも可能である。また、中子セグメント210の開閉機構そのものをモーター駆動で行い、中子セグメント210の開き径を調節することも可能である。また、拡開セグメント211の拡開面212に装着可能なカバーゴムを装着することにより、中子装置2の開き径や幅を調節することも可能である。なお、中子セグメント210のセグメント幅は、セグメントの交換や、軸方向にセグメントをスライドさせる構造を採用することにより調節することも可能である。

【0025】またこの中子装置2は、図2及び図3に示す様に、円筒の主軸体4の表面を軸方向に接近或いは離反する一組のスライダ311、312を有している。そして、スライダ311、312相互の接近或いは離反する動作に同期してリンク機構213に径方向の開閉運動を与える一組のリンク213a、213bが上記各スライダ311、312にそれぞれ連結（軸支）されている。また、これらの各スライダ311、312は、図示のとおり、前記連結用スリーブ31、32に連結して、連結用スリーブ31、32と共に円筒の主軸体

4上を摺動して軸方向に変位するように構成されている。従って、このドラムでは、前記連結用スリーブ31、32が円筒の主軸体4の表面を軸方向に互いに接近或いは離反する運動に応じてスライダ311、312が円筒の主軸体4の表面を軸方向に同じく互いに接近或いは離反し、その動きに応じてリンク機構213が径方向に開閉し、その開閉動作に応じて中子セグメント210の拡開面212が径方向に拡開又は縮小するものである。

10 【0026】また、この連結用スリーブ31、32上には、図2及び図3に示すように、ビードロック・ターンナップ部101、102も取り付けられている。従って、ビードロック・ターンナップ部101、102も、連結用スリーブ31、32が円筒の主軸体4上を摺動して軸方向に互いに接近或いは離反する動きに応じて互いに接近或いは離反し、ビードロック・ターンナップ部101、102に架け渡された円筒状カーカスCCのビード部CB1、CB2がリンク機構213の径方向の開きに応じて、互いに接近し得る構成となっている。また、  
20 上記連結用スリーブ31、32の外側には第2シリンダー51、52が設けられており、連結用スリーブ31、32と共に軸方向に変位するとともに、更に連結用スリーブ31、32とは独立して軸方向に変位可能となっている。またこの第2シリンダー51、52は、両ビードロック部11、11において、既述したビードロック・ターンナップ部101、102が径方向にわずかに開閉できる様に、第2リンク機構111、112が第2シリンダー51、52とビードロック11、11間を連結している。従って、連結用スリーブ31、32に対して更に  
30 に第2シリンダー51、52を軸方向に変位させることにより、ビードロック11、11が径方向に開閉可能となることから、この実施形態では、連結用スリーブ31、32の接近或いは離反に応じて、中子セグメント210が開閉し、これに同期してビードロック・ターンナップ部101、102が接近或いは離反しつつ径方向に開閉するものである。なお、11a、11bはそれぞれビード受け入れ部であり、110a、110bはビードの受け入れ溝である。

40 【0027】特に、本実施形態では、図5に示すように、ビードロック・ターンナップ部102のビード受け入れ部11bも、既述した中子セグメント210と同様に、リンクレバー比の大きな大リンク112aを有する小径のビードロックセグメント102aと、当該小径のビードロックセグメント102aよりリンクレバー比の小さい小リンク112bを有する大径のビードロックセグメント102bとが交互に配置され、ドラム軸Xaを中心に放射状に設置されている。従って、図2及び図3に示すように、ドラム軸Xaより上半分の断面において示される位置から下半分の断面において示される位置にまで連結用スリーブ32が中子装置2の方向に前進し、  
50



さらに第2シリンダー52が同じく中子装置2の方向に進進すると、第2リンク機構111、112の開動作によって、図5の右断面が示す位置から左断面に示す位置にまでビードロックセグメント102a、102bが押し上げられて拡開し、円周面として連続するビード受け入れ部11b1、11b2が構成されるものである。これはビードロック・ターンアップ部101のビード受け入れ部11aも同様である。

【0028】また、図2及び図3に示す様に、このドラムには、前記第2シリンダー51、52と同様に、連結用スリーブ31、32とは別の軸方向の変位運動を与えることができる独立した第3シリンダー61、62が設けられている。そしてこの第3シリンダー61、62には、ビードロック・ターンアップ部101、102に設置された円筒状カーカスCCをビードコアの両側からその両端部を折り返して巻き上げるリフトフィンガー71、72が設けられている。特に、本実施形態では、図6に示すように、先端部に一對の回転ローラー721、721を取り付けた複数のリフトフィンガーセグメント720を、ドラム軸Xaを中心に放射状に第3シリンダー62に軸支して取り付けられている。このようにすることにより、第5図の実線の位置にあった複数のリフトフィンガーセグメント720は、第3シリンダー61、62が中子装置2の方向に互いに接近すると、第5図の仮想線の位置にまで動き、ビードロック・ターンアップ部101、102に設置された円筒状カーカスCCの両端部に当たり、径方向にその両端部を持ち上げて折り返す方向に動いてターンアップの動作を行うものである。なお、上記のターンアップの作用は、ブラダーによっても達成することができる。

【0029】このシェーピング成形ドラムは、上述の構成であるので、円筒状のカーカスCCの両端部からビードを打ち込み、当該カーカスCCを、ビードロック・ターンアップ部102におけるビードロックセグメント102bのビード受け入れ部11b（ビードの受け入れ溝110b）に上記ビードをロックした後（ビードロック・ターンアップ部101も同様。）、低圧（例えば0.5Kg f/cm<sup>2</sup>）エアを入れ、ビードロック・ターンアップ部101、102を軸方向に互いに近づける。これによって、中子セグメント210が拡開する。中子セグメント210が全開した後、エアブローして、ビードロック・ターンアップ部101、102を軸方向外側に遠ざける。次いで、高圧（例えば1.2Kg f/cm<sup>2</sup>）エアを入れ、第3シリンダー61、62を軸方向に互いに近づけ、ビードロックセグメント102bの動作に応じてカーカスCCの両端部を折り曲げて巻き上げる。その後、サイドウォールを貼った後、ベルト、トレッドなどの貼り付け部材を順に貼り合わせる。これらのことはビードロック・ターンアップ部101でも同様である（図示せず）。

【0030】従って、本実施形態のシェーピング成形ドラムは、連結用スリーブ31、32の軸方向の動きに同期して第2シリンダー51、52及び第3シリンダー61、62が軸方向に動き、中子セグメント210の開閉と、ビードロック・ターンアップ部101、102の開閉と、リフトフィンガーセグメント720の持ち上げ或いは持ち下げが連続して行われ、寸法精度の良好なトロイダル状のカーカスを連続して成形することができる。また更に、このトロイダル状のカーカスは、内部から中子セグメント210で拡開状態に保持されているため、既述の通り、この中子装置を移送単位として、ストリップビルド工程を経て、このカーカスの上からベルト、トレッドなどの貼り付け部材を直接貼り付けることになる。そして、このようにして成形されたカーカス又は生タイヤGTは、図1に示す様に、タイヤ取出し装置400において、中子装置2を径方向に縮小して、中子装置2の内面保持状態を解除した後、この中子装置2から生タイヤGTを外し、寸法精度の良好な高品質のトロイダル状の最終生タイヤFGTが得られるものである。

【0031】なお、中子セグメント210の径方向の開閉位置において、ビードロックされたカーカス内部にエアを送り込むことができるエア導出孔（図示せず）を設ける。これにより、円筒状のカーカスをビードロックした後において、ビードを寄せながらこのエア導出孔からカーカスに低圧エアを挿入することができ、これによって拡開する中子セグメント210と、トロイダル状に伸びるカーカスとの間の擦れを防止することができる。また、中子セグメント210の全開時に、トロイダル状に伸びたカーカスの内部に上記エア導出孔からエアブローすることにより、ビード間隔を広げて、たるみのないトロイダル形状のカーカスを成形することができる。

【0032】従って、この成形方法は、円筒状のカーカスをビードロックした後、ビードを寄せながらエア導出孔からカーカスに低圧エアを挿入し、続いて既述した中子セグメントを除々に開き、その全開時にエア導出孔からエアブローしてビード間隔を広げてトロイダル形成する成形方法である。

【0033】なお、エア導出孔は中子セグメント210の径方向の開閉位置に設けることが好ましいが、具体的に例示すると、前記ドラムでは円筒状の主軸体4の内部にエア導入路を設け、中子セグメント210の径方向の開閉位置においてこのエア導入路に連通するエア導出孔を設けることが望ましい。

【0034】ところで、既述のタイヤ成形ドラムは、限定されるものではないが、連続した円筒状に構成できる様に軸方向に連結可能な主軸体4により構成されており、主軸体4は一對のビードロック・ターンアップ部と、一對のビードロック・ターンアップ部の間に中子装置とを備えた構成からなっている。具体的には、この実施形態では、図7に示す様に、主軸体4を、左側の主軸

## 11

体4aと右側の主軸体4bとによって構成し、左側のビードロック部11の近傍位置において軸方向に連結・分離可能としている。そして、主軸体4内において軸方向に設けられ、当該主軸体4と一体をなす構造の連結軸400を、軸方向に噛み合いクラッチ機構で噛合し又はそれを解除することで、主軸4a、4bの連結・分離を確定させる構造である。

【0035】ところで、既述した成形ドラム1は、連続した円筒状の主軸体4に一对のビードロックドラムと、一对のビードロックドラムの間に中子装置2とを備えた構成からなっている。しかし、本発明の方法を実現するためには、例えば図8に示すように、主軸体を、中子装置2が取り付けられた主軸体40と、ビードロック・ターンナップ部101、102が取り付けられた主軸体41、42で構成し、相互に着脱可能に連結できるようにすることが望ましい。

【0036】すなわち、図8に示すように、中子装置2が取り付けられる主軸体40は、一方の主軸体42を軸方向に貫通することができる内穴401を備えた筒体とする。また、他方の主軸体41には主軸体42の先端部421を受け入れる嵌合溝411を設ける。このようにすることにより、ビードロック・ターンナップ部102が取り付けられた主軸体42を、中子装置2が装着された主軸体40の内穴401に挿入して、ビードロック・ターンナップ部101が取り付けられた他方の主軸体41に連結一体化して、前記実施形態と同様に、円筒カーカスをトロイダル状に成形することができる。また成形後は、このビードロック・ターンナップ部102が取り付けられた主軸体42を、中子装置2が装着された主軸体40の内穴401から引き抜くことにより、中子装置2が装着された主軸体40を、ビードロック・ターンナップ部101、102が取り付けられた主軸体41、42から取り外すことができる。これにより、中子装置2で内面保持されたトロイダル状のカーカスTC（或いは生タイヤ）を主軸体40ごと単独で移送することが可能となり、中子装置2を移送単位として最適に搬送することが可能となり、生産性が大幅に向上する。

【0037】なお、本発明の方法を実現する上で、上記の各種ドラムの構成は限定されるものではない。例えば、図1においては、1次成型ドラムPDで、部材をドラムに巻き付け円筒状に成形した後、シェーピング成形ドラム1で、ビードロックされたこの円筒状カーカスCを中子装置2でトロイダル状に成形するとともに、サイドウォールSWを貼り付ける構成をとっているが、1次成型ドラムPDで前記のサイドウォールSW貼り付けまでを終了しておいて、次いで、部材貼り付け装置3で、ベルト、トレッド等の貼り付け部材（トレッドストリップ等のストリップ部材を含む。）を貼り付けることもできる。この場合、シェーピング成形ドラム1は必要となるが、このドラムにはリフトフィンガー71、72は不

## 12

要となる。また、本発明の方法は、各種の工程を更に加えることも可能である。重要なことは、トロイダル状に拡開する中子装置を移動単位として2次タイヤを成型する方法であって、この要素が含まれている方法はすべて本発明に含まれるものである。

## 【0038】

【発明の効果】本発明は、ビードロックされた円筒状カーカスを、その内面から中子装置によって径方向に拡開して加硫タイヤに近い形状にまでトロイダル状に形成し、上記カーカスの両端部を巻き上げて、上記中子装置で内面を保持したトロイダル状カーカスを得るシェーピング成形工程と、上記トロイダル状カーカスの表面にベルト、トレッド等の貼り付け部材（ストリップ部材を含む）を順次貼り付けて生タイヤを成形する部材貼り付け工程と、前記中子装置から生タイヤを取り出すタイヤ取出し工程とを含み、これらの各工程が、前記中子装置を移送単位として、連続工程で構成されたタイヤ2次成型方法であるので、加硫タイヤに近い形状にまでトロイダル状に成形されたカーカス表面にベルト、トレッド等の貼り付け部材、特にベルト等のシート状物や、トレッドストリップなどのストリップ部材を直接貼付して、高品質のタイヤを高生産性にて連続生産することができる。

【0039】また、上記の通り、各工程が前記中子装置を移送単位として連続工程で構成される方法であるので、設備の設置は、個別装置として設置していた従来と比較して却って省スペース化し、またコストダウンが図られる。また、同一インチであれば異なるサイズの中子装置を設置することによって、複数サイズのタイヤを同時に生産することが可能となる。また、中子装置を自動で交換するようにすれば、瞬時にサイズチェンジが可能となり、従来にはない画期的なタイヤ成型方法である。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のタイヤ2次成型方法を実現する生産ラインの概略工程図である。

【図2】シェーピング成形ドラム一例を示す概略断面図である。

【図3】同シェーピング成形ドラムの要部拡大概略断面図である。

【図4】図2におけるドラムセンター部のYc-Yc線概略断面図である。

【図5】図2におけるビードロック部のYb1線概略断面図とYb2線概略断面図である。

【図6】図2におけるターンアップ部のYt1線概略断面図とYt2線概略断面図である。

【図7】図1における主軸体の連結・分離構造を示す要部拡大概略断面図である。

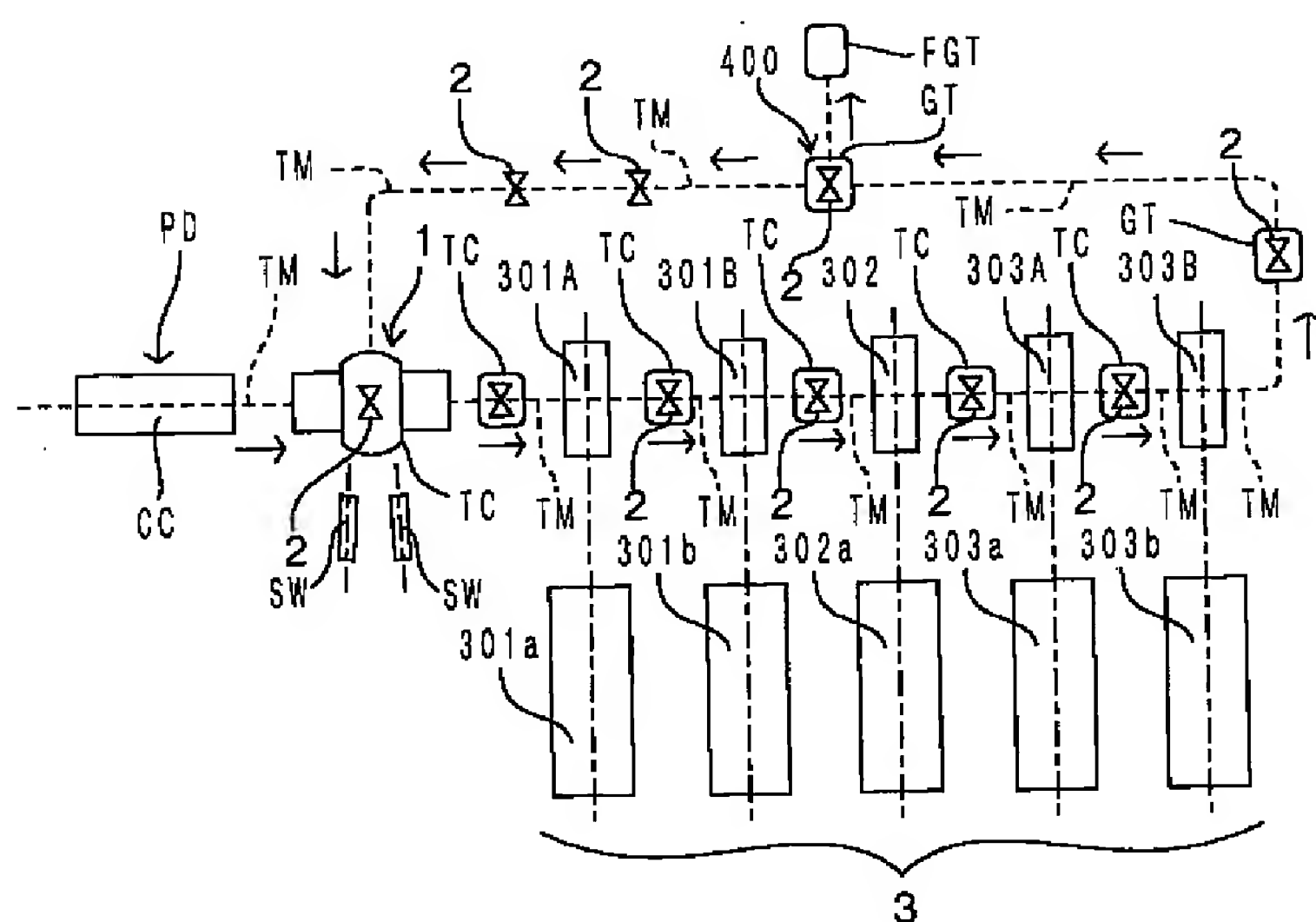
【図8】シェーピング成形ドラムの他例を示す概略断面図である。

## 【符号の説明】

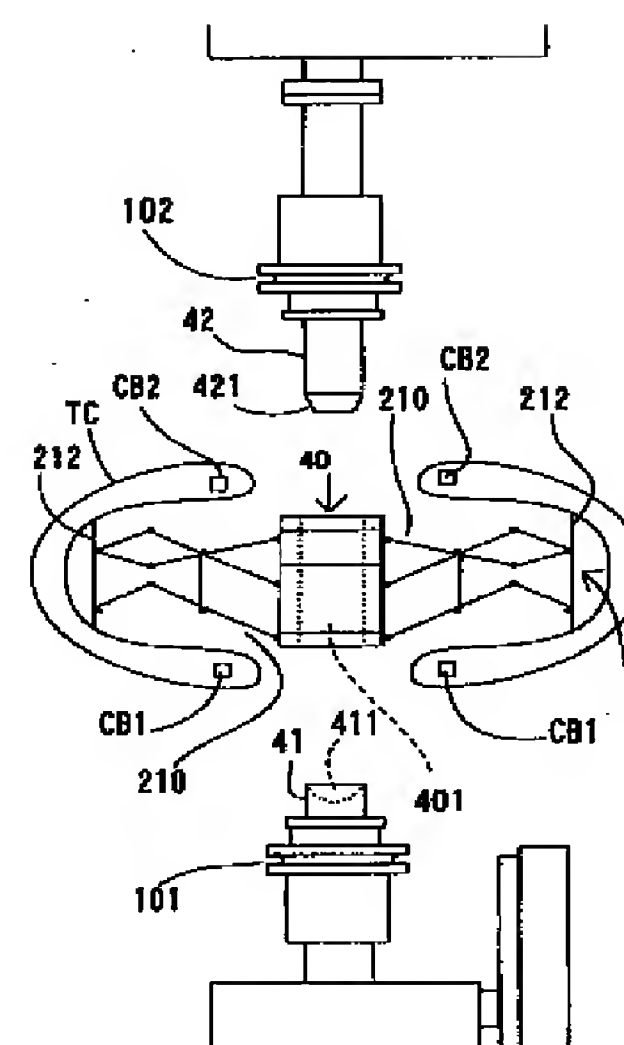
1 シェーピング成形ドラム

2	中子装置	400	タイヤ取出し装置
3	部材貼り付け装置	CC	円筒状カーカス
301	ベルト貼り付け工程の中子ドラム	TC	トロイダル状カーカス
302	スパイラルキャップ工程の中子ドラム	GT	生タイヤ
303	トレッド貼付け工程の中子ドラム	TM	移動手段

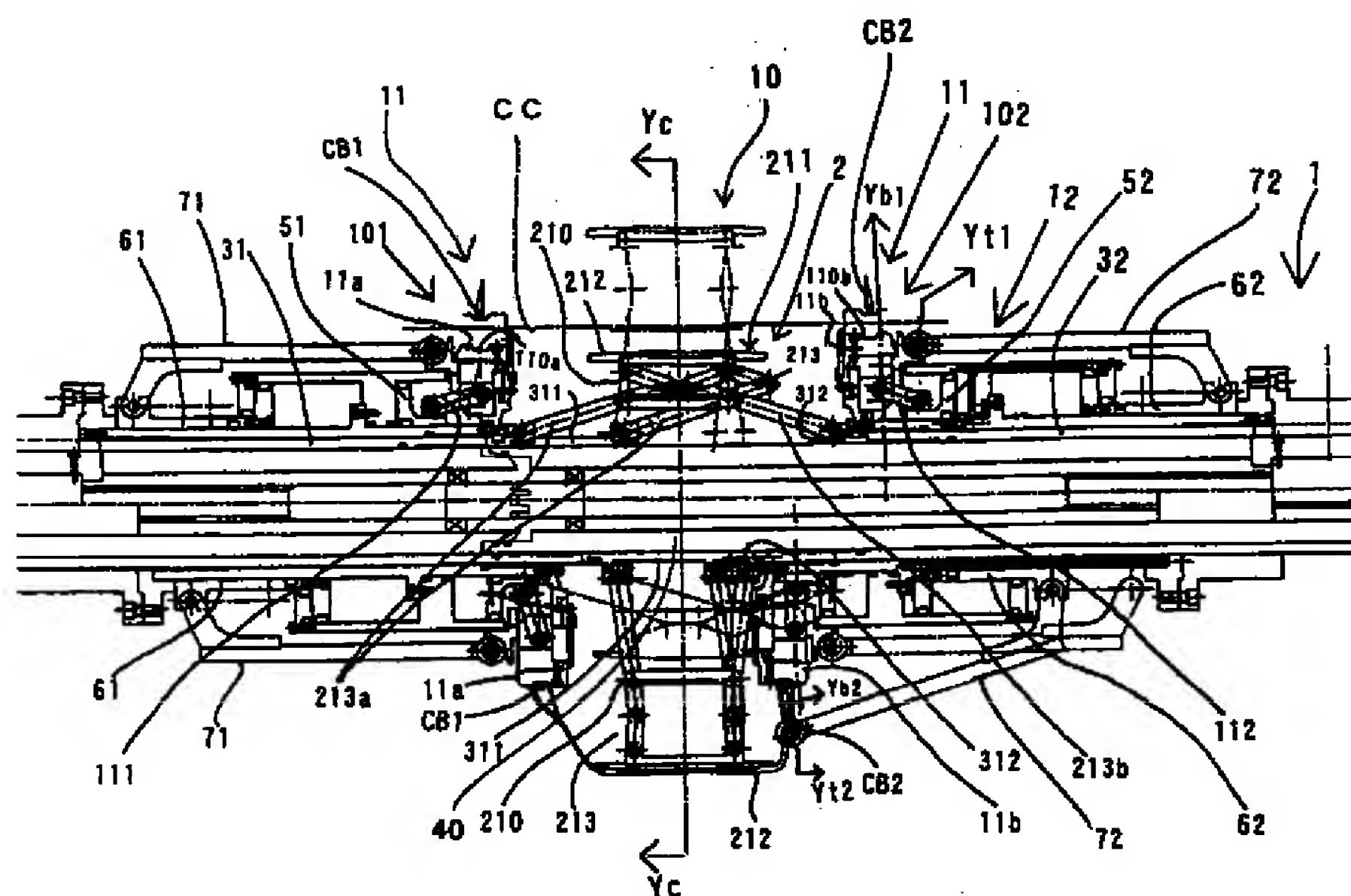
【図 1】



【图8】

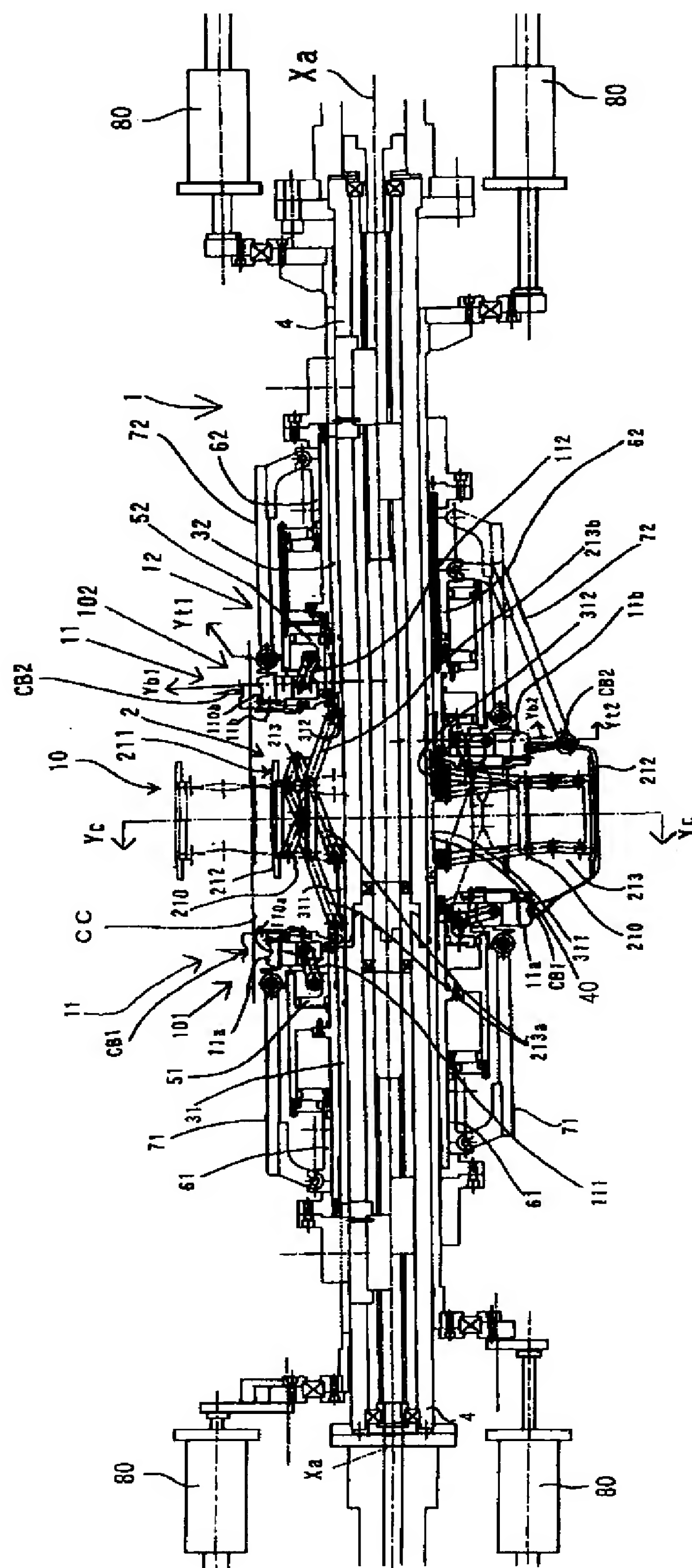


【図3】

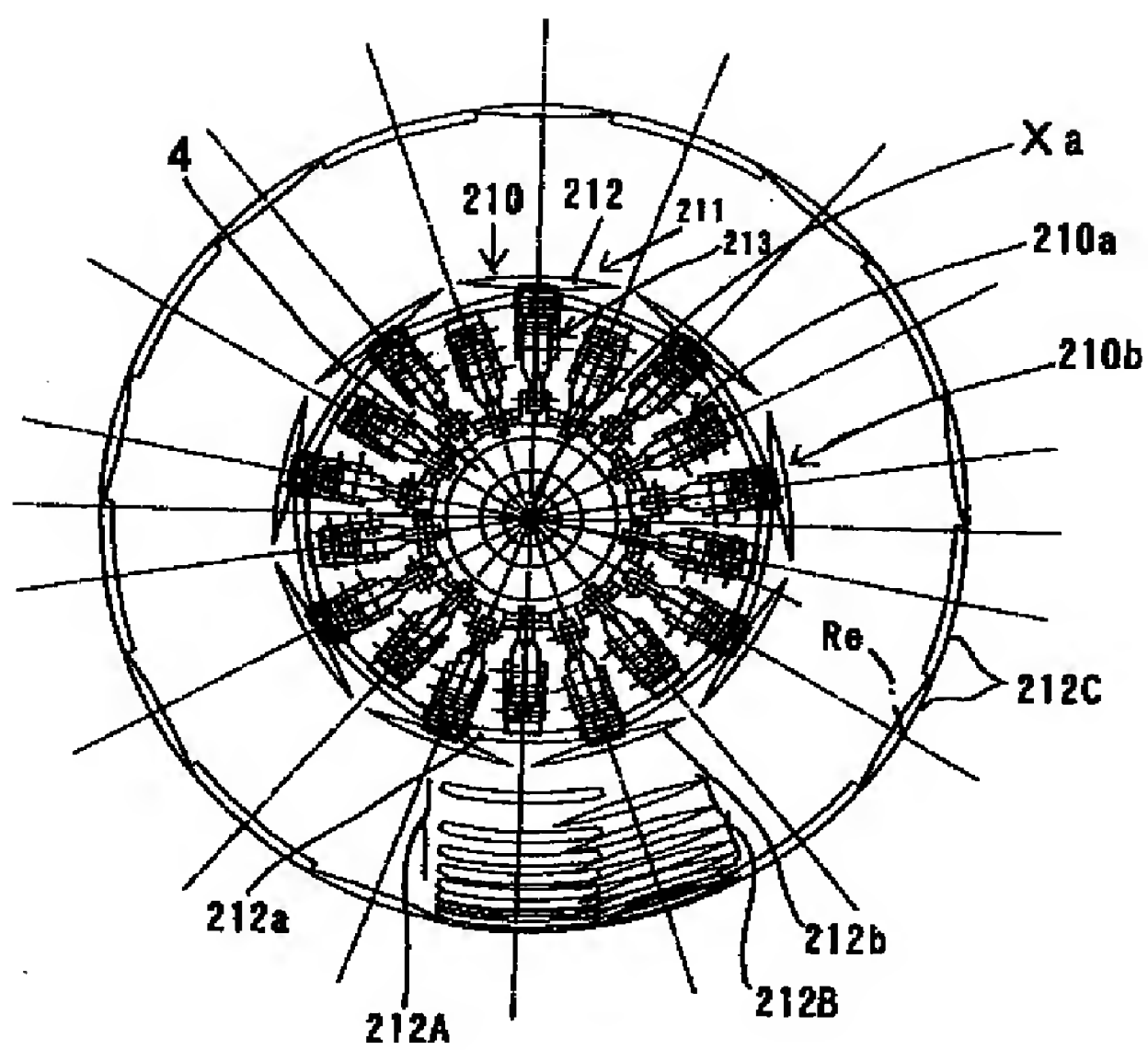




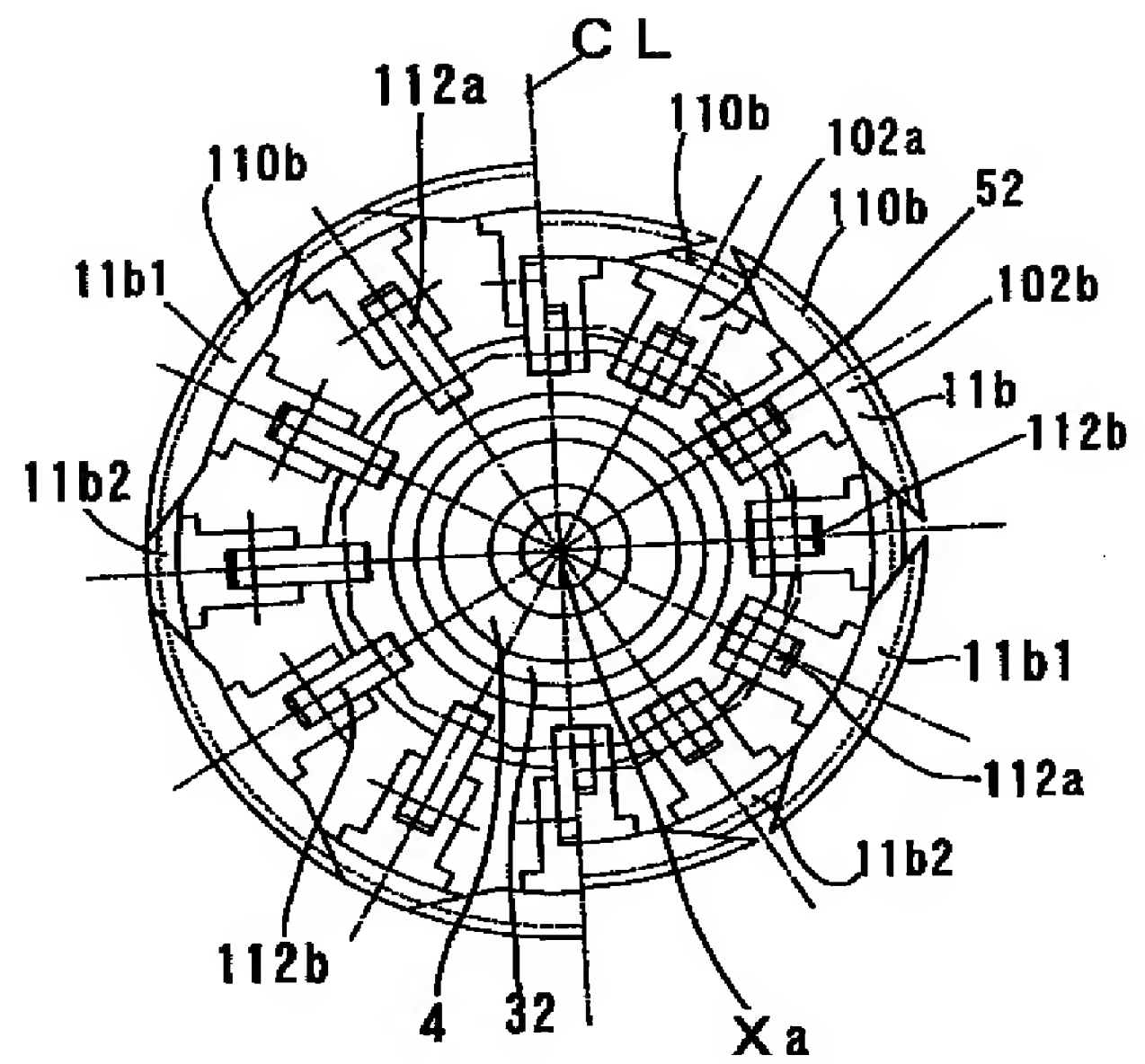
【例 2】



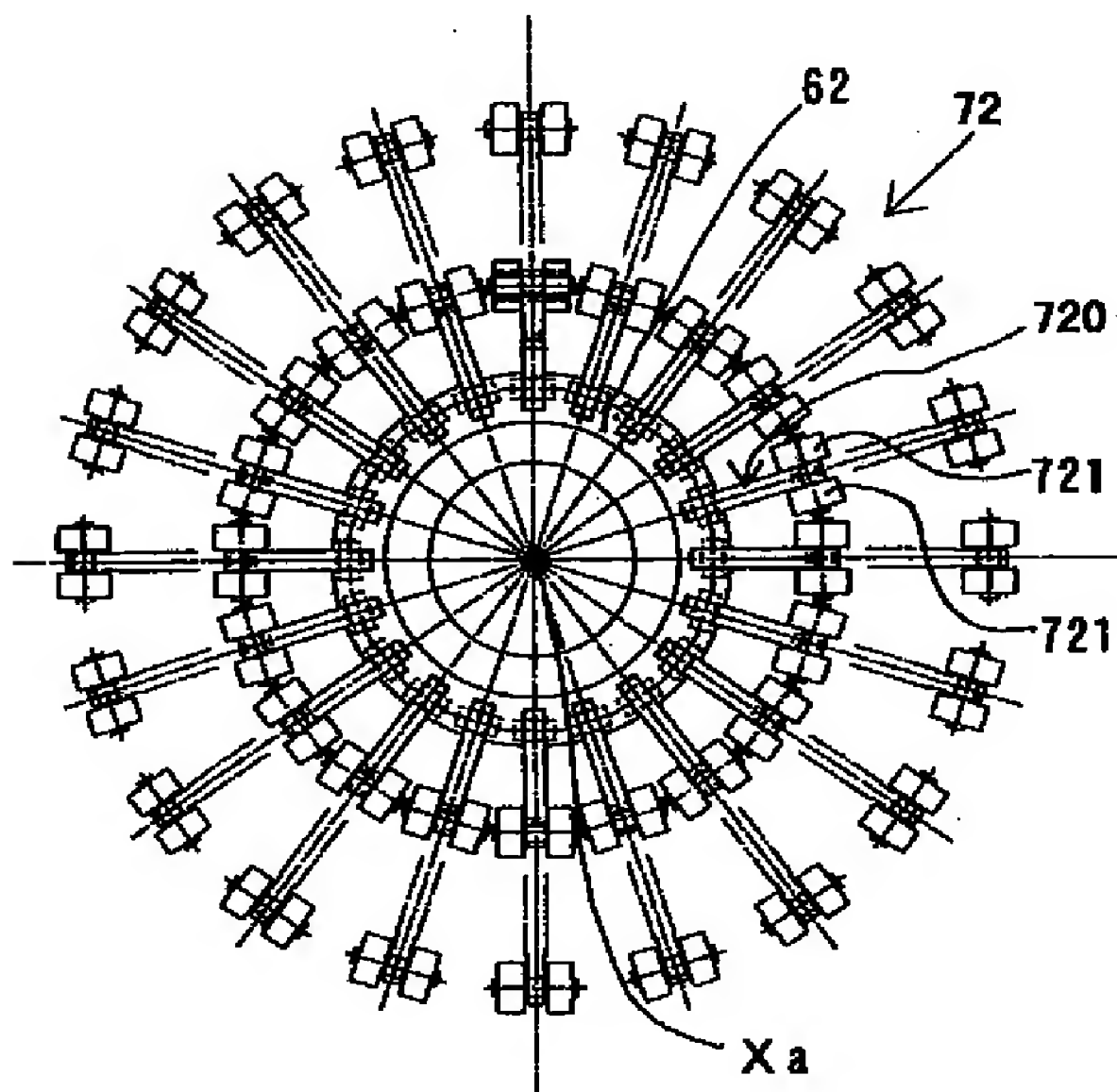
【図4】



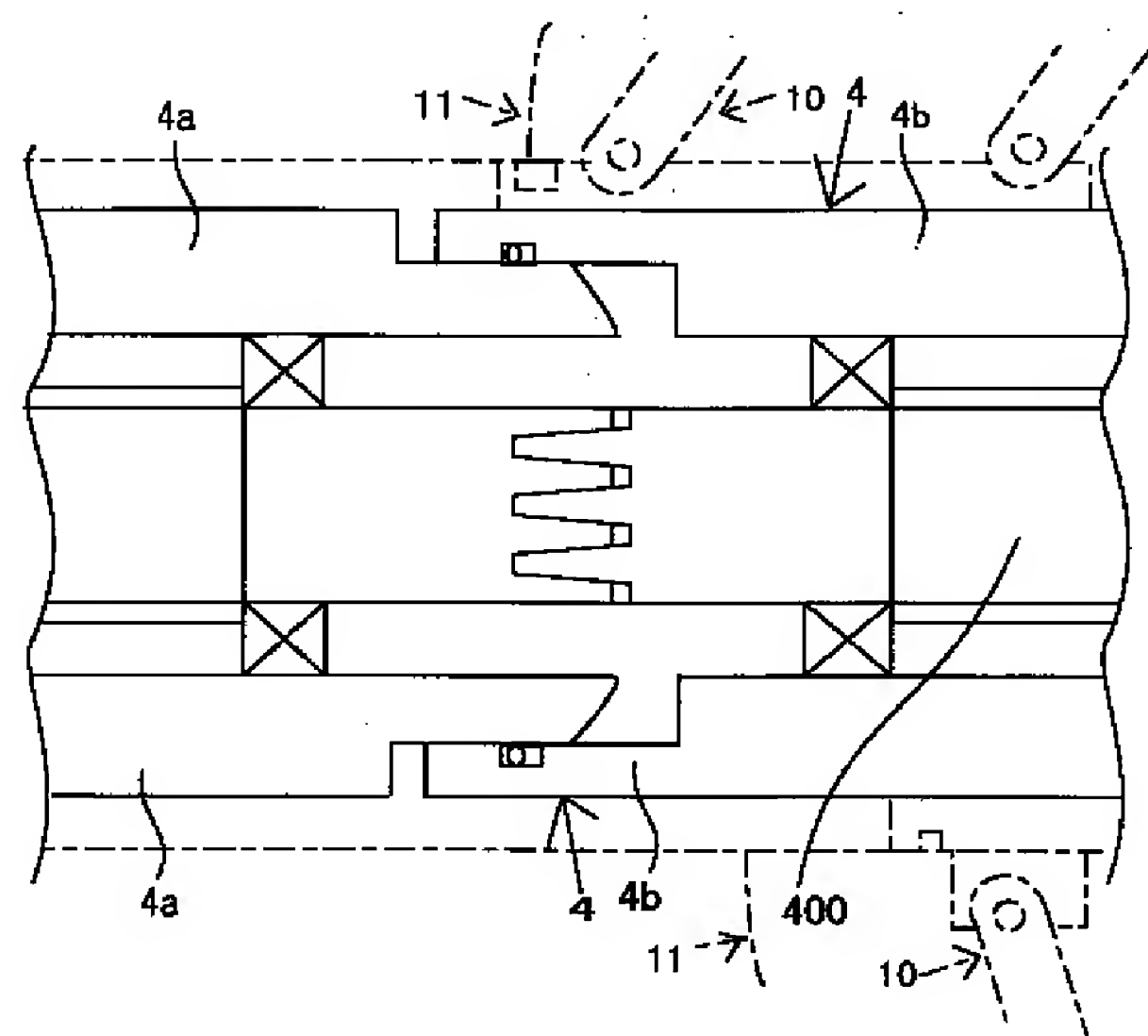
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(72)発明者 多田 羅 哲夫  
大阪府大阪市西区江戸堀1丁目17番18号  
東洋ゴム工業株式会社内

(72)発明者 一柳 満  
大阪府大阪市西区江戸堀1丁目17番18号  
東洋ゴム工業株式会社内

Fターム(参考) 4F212 AH20 VA02 VA11 VD03 VD07  
VD10 VK24 VK34 VK53 VP07  
VP24

**DERWENT-ACC-NO:** 2003-259952  
**DERWENT-WEEK:** 200326

*COPYRIGHT 2009 DERWENT INFORMATION LTD*

**TITLE:** Tire secondary shaping method comprises using inner ring device for expanding carcass to lock beam and form toroidal carcass and removing inner ring device after forming green tire

**INVENTOR:** ICHIYANAGI M; KUDO S ; NAKATANI K ; TATARA T

**PATENT-ASSIGNEE:** TOYO RUBBER IND CO LTD[TOYF]

**PRIORITY-DATA:** 2001JP-053922 (February 28, 2001)

**PATENT-FAMILY:**

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
JP 2002254529 A	September 11, 2002	JA

**APPLICATION-DATA:**

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
JP2002254529A	N/A	2001JP-053922	February 28, 2001

**INT-CL-CURRENT:**

TYPE	IPC DATE
CIPP	B29D30/08 20060101

**ABSTRACTED-PUB-NO:** JP 2002254529 A

**BASIC-ABSTRACT:**

NOVELTY - A cylindrical carcass (CC) is shaped to lock bead by using the inner ring device (2) to form a toroidal shape carcass similar to vulcanized tire. Belt and tread are bonded on the carcass surface. A green tire (GT) is extracted from the inner ring



device used as transfer device for continuous process.

USE - For secondary shaping of green tire.

ADVANTAGE - The continuous production of high quality tire is obtained, thereby increasing the productivity. Installation cost is reduced by using inner ring device, as transfer unit for continuous process. Enables simultaneous production of various size tires by installing variable size inner ring device which automatically changes to the required size.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows a schematic view of tire secondary shaping process line.

Inner ring device (2)

Cylindrical carcass (CC)

Green tire (GT)

**CHOSEN-DRAWING:** Dwg.1/8

**TITLE-TERMS:** SECONDARY SHAPE METHOD COMPRISE INNER RING DEVICE  
EXPAND CARCASS LOCK BEAM FORM TOROIDAL REMOVE  
AFTER FORMING GREEN

**DERWENT-CLASS:** A35 A95

**CPI-CODES:** A11-B01; A11-B17; A11-C01; A12-T01A;

**ENHANCED-POLYMER-INDEXING:** Polymer Index [1.1] 018 ; H0124\*R;

Polymer Index [1.2] 018 ; ND07; N9999  
N7261; Q9999 Q9256\*R Q9212; K9892;

**SECONDARY-ACC-NO:**

**CPI Secondary Accession Numbers:** 2003-068087

**PAT-NO:** JP02002254529A  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** JP 2002254529 A  
**TITLE:** SECONDARY MOLDING METHOD FOR TIRE  
**PUBN-DATE:** September 11, 2002

**INVENTOR-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
NAKATANI, KATSUHIRO	N/A
KUDO, SHIGEO	N/A
TATARA, TETSUO	N/A
ICHIYANAGI, MITSURU	N/A

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
TOYO TIRE & RUBBER CO LTD	N/A

**APPL-NO:** JP2001053922  
**APPL-DATE:** February 28, 2001

**INT-CL (IPC):** B29D030/08

**ABSTRACT:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To continuously produce tires of high quality by directly sticking a reinforcing layer of a sheet-shaped belt, a belt such as a tread, etc., and a strip member on the surface of a carcass molded toroidally to a shape close to a vulcanized tire.

SOLUTION: A shaping molding process in which a bead-locked cylindrical carcass TC is developed from its inner surface in the diameter direction by a core device 2 and formed toroidally to a shape close to the vulcanized tire, and the toroidal carcass TC with the inner surface held by the core device 2 is obtained, a member sticking process in which sticking members such as the belt and the tread are stuck in turn on the surface of the toroidal carcass TC to mold a green tire GT, and a tire removing process in which the green tire GT is removed from the core device 2 are included. These processes are constituted by a continuous process

with the core device 2 made a transfer unit.

COPYRIGHT: (C) 2002, JPO



**Disclaimer:**

This English translation is produced by machine translation and may contain errors. The JPO, the INPIT, and those who drafted this document in the original language are not responsible for the result of the translation.

**Notes:**

1. Untranslatable words are replaced with asterisks (\*\*\*).
2. Texts in the figures are not translated and shown as it is.

Translated: 09:30:13 JST 06/19/2009

Dictionary: Last updated 06/08/2009 / Priority: 1. Manufacturing/Quality / 2. Technical term / 3. Industrial Products

---

**FULL CONTENTS**

---

**[Claim(s)]**

[Claim 1]Extend a cylindrical carcass by which the bead lock was carried out from the inside to a radial direction with a core device, and it is formed even in shape near a vulcanization tire in the shape of toroidal one, A shaping forming step which obtains a toroidal-like carcass which held an inside with the above-mentioned core device, A member attachment process of sticking attachment members, such as a belt and a tread, on the surface of the above-mentioned toroidal-like carcass one by one, and fabricating a raw tire, A secondary tire molding method, wherein each of these processes comprise a continuous process by making said core device into a transfer unit including a tire extraction process of taking out a raw tire from said core device.

[Claim 2]The secondary tire molding method according to claim 1 with which an attachment member contains a strip member.

[Claim 3]The secondary tire molding method according to claim 1 or 2, wherein a member attachment process is divided into a belt attachment process, a spiral cap attachment process, and a tread attachment process and each above-mentioned process comprises a continuous process which stands in a row as a factory line.

[Claim 4]The secondary tire molding method according to claim 1, 2, or 3 with which a transportation device of said core device is established between each process.

[Claim 5]A secondary molding method of the tire according to claim 4 with which a transportation device in which said core device circulates through each process is established.

[Claim 6]A secondary tire molding method given in a paragraph of either characterized by comprising the following of the Claims 1-5.

A process of which said toroidal-like carcass locks a core device in an opened state, and is held, and an extraction process of a raw tire cancels a lock of an opened state of this core device.

A process of taking out a raw tire from a core device after lock releasing.

[Claim 7] Said toroidal-like carcass locks a core device in an opened state, and is held, A secondary tire molding method given in one paragraph of the Claims 1-5 which take out a raw tire after this lock releasing from a core device at an extraction process of a raw tire before an extraction process of a raw tire including a process of which a lock of an opened state of this core device is canceled.

[Claim 8] A secondary tire molding method which molds a tire of size which changes with methods of a description in one paragraph of the Claims 1-7 using two or more kinds of core devices of a diameter of extension, and extension width with which either differs at least in the same factory line.

---

#### [Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention fabricates the cylindrical carcass obtained by primary tire molding in the shape of toroidal ones, being related with the secondary tire molding method which pastes together attachment members, such as a belt and a tread, to the surface, and obtains a raw tire (green tire) -- more particularly -- these processes -- a strip -- build -- it is related with the secondary tire molding method whose continuous production was enabled in a series of factory lines using the construction method.

[0002]

[Description of the Prior Art] After driving a bead into the cylindrical carcass obtained by primary molding from both ends as secondary molding of a tire, for example and carrying out a bead set conventionally, This carcass is formed in the shape of toroidal one by air or shaping from the inner side by BURADA, the both ends of a carcass are turned up and wound up, and there is a forming process which transfers the belt and tread ring which were independently made on the belt drum, and unites.

[0003]

[Problem to be solved by the invention] It is desirable in order for the method of sticking attachment members, such as a belt and a tread, on the carcass surface fabricated in the shape of toroidal one directly as a secondary tire molding method originally to improve tire quality. what is called a strip especially that twists strip members, such as a tread, as an attachment member especially -- build -- although it was preferred to adopt a construction method, it was difficult to adopt the above-mentioned construction method in the conventional secondary tire molding method. It is because this is difficult to raise accuracy of dimension and to swell a cylindrical carcass to the shape of a vulcanization tire depending on the air pressure from the inner side by air or BURADA. Also in the forming process swollen in the shape of toroidal one with air or the air pressure from the inner side by BURADA, this is the same as

that of the carcass beforehand stuck on the drum.

[0004]Although the transfer equipment which transfers the belt drum which makes a belt and a tread ring besides carcass molding or a primary molding apparatus, and this belt and a tread ring in the case of the conventional forming process is needed, In this transfer equipment, a belt and a tread ring may cause a position gap, and may be unable to unite a belt and a tread ring with sufficient accuracy on a carcass.

[0005]When shaping of the cylindrical carcass is carried out by air, it may be difficult for a gap to arise in the carcass ply under a bead, and to hold a fixed bead lock state with the pressure of air, for a long time.

[0006]On the other hand, when shaping of the carcass is carried out by BURADA, it is hard to produce such a problem, but the case where it is difficult to carry out shaping of the carcass uniformly by the tension unevenness of BURADA arises. In shaping by such air or BURADA, since air pressure is used, it is unsuitable as stated above to stick attachment members, such as a belt and a tread, directly on the carcass by which shaping was carried out to the shape of toroidal one. Especially the thing it was not [ the thing ] suitable for what is called a strip BIRUTO construction method that twists strip members, such as a tread strip, etc. directly is as stated above.

[0007]Being held at the shape in which the carcass surface fabricated in the shape of toroidal one was stabilized. [ the purpose of this invention ] Reinforcing members, such as a belt and a tread, can be stuck on the carcass surface concerned uniformly and simple directly, it is the best also for what is called a strip BIRUTO construction method, and a quality tire can be produced continuously, It excels in productivity and plant layout floor area is also in the place which provides few secondary tire molding methods.

[0008]

[Means for solving problem]In order to attain the above-mentioned purpose, as a result of inquiring wholeheartedly, [ this invention ] Extend the cylindrical carcass by which the bead lock was carried out from the inside to a radial direction with a core device, and it is formed even in the shape near a vulcanization tire in the shape of toroidal one, The shaping forming step which obtains the toroidal-like carcass which held the inside with the above-mentioned core device, The member attachment process of sticking attachment members, such as a belt and a tread, on the surface of the above-mentioned toroidal-like carcass one by one, and fabricating a raw tire, Each of these processes adopted the secondary tire molding method comprising a continuous process by making said core device into a transfer unit including the tire extraction process of taking out a raw tire from said core device.

[0009]Here, a cylindrical carcass is extended from an inside to a radial direction, and it is defined as a "core device" as a device fabricated in toroidal shape. This core device is arranged between a pair of bead lock drums which countered in the direction of an axis mutually and are arranged, It is desirable that it is a device which extends the cylindrical



carcass by which the bead lock was carried out on the bead lock drum from an inside to a radial direction, and is fabricated in toroidal shape, and is a device which constitutes a shaping fabrication drum with the bead lock drum concerned. As a desirable core device, a drum axis comprises concretely an inside child segment of the plurality radiately installed as a central axis, and, [ the above-mentioned child segment in each ] It is a device which has a linkage mechanism which gives opening-and-closing movement of a radial direction to the extension segment which equipped the radial-direction tip part with the extension side over said cylindrical carcass, and this extension segment. In this invention, an "attachment member" is a concept which shows various kinds of members stuck one by one from the surface of a toroidal-like carcass, or its surface including reinforcing members, such as a belt and a tread, and contains strip members, such as a tread strip besides a sheet member.

[0010]This invention can fabricate the cylindrical carcass which carried out the bead lock in the shape of toroidal one in a shaping forming step by the above-mentioned composition, and also. [ this invention ] Attachment members (a strip member is included.), such as a belt and a tread, can be directly stuck on the toroidal carcass surface held from the inside by the above-mentioned core device one by one. [ the carcass fabricated in the shape of toroidal one ] what is called a strip that fabricates in the shape near a vulcanization tire, can maintain this shape for a long time, and twists and fabricates strips, such as a tread, since it is held being extended from an inside with the above-mentioned core device -- build -- a construction method can also be adopted and quality tire molding is attained.

[0011]Especially, a drum axis is constituted from an inside child segment of the plurality radiately installed as a central axis by the core device, and it, [ the above-mentioned child segment in each ] The extension segment which equipped the radial-direction tip part with the extension side over said cylindrical carcass, When the molding method using the forming drum which has a linkage mechanism which gives opening-and-closing movement of a radial direction to this extension segment is built into a SHIEPIINGU process, This core device becomes possible [ being able to adjust mechanically the amount of opening and closing of the above-mentioned linkage mechanism, and also exchanging the linkage mechanism itself, or also manufacturing efficiently the various tires from which the diameter of a tire and width differ, since a structure top becomes possible ].

[0012]what the point that the method of this invention should be mentioned especially makes a core device a transfer unit for -- at least -- said shaping forming step and a strip -- build -- it is the point that a process and a tire extraction process can be made to continue on a series of factory lines. Therefore, as for this invention, it is preferred that the transportation device of said core device is established between each process. It is desirable to establish the transportation device in which said core device circulates through each process. Thereby, a core device can be conveyed the optimal as a transfer unit, and it enables secondary tire molding to produce continuously efficiently as a series of factory lines by this.

[0013]

[Mode for carrying out the invention]Drawing 1 is an outline flowchart of the factory line which realizes the secondary tire molding method of this invention. Drawing 2 is an outline sectional view showing an example of a shaping fabrication drum.

[0014]In drawing 1, PD is a primary molding drum which twists a sheet member around a drum and fabricates it cylindrical. 1 fabricates this cylindrical carcass CC by which the bead lock was carried out with the core device 2 in the shape of toroidal one, [ both ] 3 on the shaping fabrication drum which sticks the sidewall SW, and the surface of the toroidal-like carcass TC fabricated on the shaping fabrication drum 1 Reinforcing members, such as a belt, And a member sticking device which sticks strip members, such as a tread, The tire extraction device with which 400 removes raw tire GT of the toroidal-like carcass on which strip members, such as reinforcing members, such as a belt, and a tread, were stuck with the member sticking device 3 from said core device 2, and an arrow are a flow of a process, and a flow of said core device 2.

[0015][ the member sticking device 3 in this embodiment ] a core in a belt attachment process (device) of sticking on the surface of the toroidal-like carcass TC the first belt member 301a and the second belt member 301b which are sent out to a sheet shaped as shown in drawing 1, [ drums / 301A and 301B ] a core of a spiral cap attachment process (device) of sticking the spiral cap member 302a sent out to a ribbon base as a reinforcing member as well as the surface of the toroidal-like carcass TC on which these belt members 301a and 301b were stuck, [ drum / 302 ] As well as the surface of the toroidal-like carcass TC on which this spiral cap member 302a was stuck. [ as a strip member ] a core of a tread attachment process (device) of sticking the tread base section material 303a and the tread cap member 303b which are sent out to a ribbon base -- the drums 303A and 303B are shown.

[0016]the aforementioned primary molding drum PD realizes a primary tire molding process, and the shaping fabrication drum 1 realizes a shaping forming step -- the member sticking device 3 -- a strip -- build -- realizing a process, the tire extraction device 400 has realized a tire removal process. And the above-mentioned member attachment process is divided into a spiral cap attachment process and a tread attachment process of constituting a belt attachment process and what is called a strip BIRUTO process, as stated above, and each above-mentioned process comprises a continuous process which stands in a row as a factory line.

[0017]Therefore, as shown in drawing 1, in the method of this embodiment with the above-mentioned shaping forming step, Extend the cylindrical carcass TC by which the bead lock was carried out from the inside to a radial direction with the core device 2, and it is formed even in the shape near a vulcanization tire in the shape of toroidal one, After obtaining the toroidal-like carcass TC which held the inside with the above-mentioned core device 2, [ a member attachment process ] the surface of the above-mentioned toroidal-like carcass TC --

various attachment members (the belt member 301a.) 301b, the spiral cap member 302a, and the tread members 303a and 303b are stuck one by one, raw tire GT is fabricated, raw tire GT is picked out from said core device 2 at a tire extraction process, and the last student tire FGT before vulcanization is obtained. And each of these processes comprise a continuous process by making said core device 2 into a transfer unit.

[0018]Therefore, as shown in drawing 1, [ the method of this invention ] [ the core device 2 after transportation device TM of said core device 2 is provided between each process and the tire was taken out at the tire extraction process ] As shown in drawing 1, it returns to the molding drum 1 in a shaping forming step again, and in this embodiment, transportation device TM of the core device 2 which circulates through each process is installed, and it has the composition that secondary molding of the tire advances through circulation of the core device 2.

[0019]In this embodiment, said toroidal-like carcass TC locks the core device 2 in an opened state, and is held, and the process of which the extraction process of raw tire GT cancels the lock of the opened state of this core device 2, and the process of picking out raw tire GT from the core device 2 after lock releasing are included. However, it does not interfere before the extraction process of raw tire GT including the process of which the lock of the opened state of this core device 2 is canceled by the method of picking out raw tire GT after this lock releasing from the core device 2 at the extraction process of raw tire GT, either.

[0020]In the conventional construction method, having performed even tread attachment on the same drum from carcass shaping by adopting the above methods, [ this invention ] The design of the core device 2 is only adjusted and it becomes possible to carry out continuation molding of the tire of size which is different 1 or by using two or more in two or more kinds of core devices of the diameter of extension, and extension width with which either differs at least, for example in the same factory line a small quantity (even if it is one) or in large quantities. If it puts in another way, it can respond to the production environment from a small-quantity various kind to an extensive small painting kind flexibly and efficiently.

[0021]Drawing 2 is an outline sectional view showing an example of the shaping fabrication drum for realizing the method of this invention. In drawing 2, 1 is a shaping fabrication drum and shows the state before an upper part section fabricating, and the state after a bottom section fabricating by setting a central axis as the drum axis Xa. It is an outline sectional view in which a right-hand side section shows the winding-up state of the end of the carcass CC on both sides of the Yc-Yc line of the drum center portion 10 in the bottom section concerned, and the left-hand side section is an outline sectional view showing the state after winding up of the end of the carcass CC concerned (or before). Drawing 3 is an important section expansion outline sectional view of the shaping fabrication drum. Drawing 4 is a Yc-Yc line outline sectional view of the drum center portion 10 in drawing 2. Drawing 5 is Yb1 line outline sectional view of the bead lock part 11 and Yb2 line outline sectional view in drawing 2,



bordering on the center line CL, right-hand side is Yb1 line outline sectional view, and left-hand side is Yb2 line outline sectional view, respectively. Drawing 6 is Yt1 line outline sectional view of the turn rise part 12 and Yt2 line outline sectional view in drawing 2, Yt1 line outline sectional view is a solid line, respectively, and Yt2 line outline sectional view is shown by the imaginary line.

[0022]As shown in drawing 2 and drawing 3, [ this shaping fabrication drum 1 ] The core device 2 is installed in the drum center portion 10, this core device 2 is inserted, it counters in the direction of an axis mutually, and a pair of bead lock turn nappe parts 101 and 102 are formed in the bead lock parts 11 and 11 of right-and-left both sides. CC shown with an imaginary line is the cylindrical carcass set between the bead lock turn nappe parts 101 and 102.

[0023]The core device 2 comprises the inside child segment 210 of the plurality radiately installed as a central axis in the drum axis Xa, as shown in drawing 4. The child segment 210 in each has the linkage mechanism 213 which gives opening-and-closing movement of a radial direction to the extension segment 211 which equipped the radial-direction tip part with the extension side 212 over said cylindrical carcass CC, and this extension segment 211. In this form, especially the extension side 212 of the inside child segment 210 is designed have a diameter of reduction smaller than the bore of the cylindrical carcass CC at the time of closed [ all the ], and have a diameter of expansion of toroidal formation by the linkage mechanism 213, at the time of full open. The inside child segment 210b of the diameter of a large in which this core device 2 has a small link in which a link lever ratio is smaller than the inside child segment 210a of the byway which has a big large link of a link lever ratio as shown in drawing 4, and the byway segment concerned is arranged by turns. It receives, although the extension side 212 is also the extension side 212b of section crescent shape in the inside child segment 210b, The extension side 212a of the inside child segment 210a is section square shape, and the end inclines so that the peripheral face of the circumference which the ends of the above-mentioned extension side 212b overlapped, and continued can be constituted. therefore -- setting in the diameter Re of expansion of toroidal formation, as shown in drawing 4 -- the core of the above-mentioned byway -- the core of the segment 210a and the diameter of a large -- the segment 210b unifies and the extension side 212 forms the peripheral face 212c which stands in a row on the circumference. in addition -- in drawing 4 -- 212B -- a core -- it is a figure showing the extension process of the extension side 212b of the segment 210b -- 212A -- a core -- it is a figure showing the extension process of the extension side 212a of the segment 210a. the core of the diameter of a large which these precede -- extension of the extension side 212b of the segment 210b -- the core of the byway later on where a link lever ratio is big -- the segment 210a pursues and unifying in the diameter Re of expansion of toroidal formation is shown. a core -- the core of the byway which follows the above-mentioned process and a completely reverse process and where a link lever ratio is big when the segment 210 is closed

(it reduces) -- the core of the diameter of a large with a small link lever ratio in which the segment 210a contracts previously -- the segment 210b contracts following this.

[0024]As shown in drawing 2 and drawing 3, the composition opened and closed to a radial direction synchronizing with the sleeve 31 for connection displaced in the direction of an axis, the approach between 32, or operation of estrangement is used for this linkage mechanism 213. although the sleeves 31 and 32 for connection are carried out for being mechanically displaced in the direction of an axis according to the screw mechanism of a principal-axis inside-of-the-body part -- 1 set -- it is designed so that the 1st cylinder can be displaced in the direction of an axis also by 80. [ the line of the direction of an axis of the sleeves 31 and 32 for connection according to 1st cylinder 80 grade so that he can understand from drawing 2 and drawing 3 of operation ] forming the stopper (not shown) which adjusts the sleeve 31 for connection, and the approach distance between 32 -- a core -- it becomes possible to define the diameter of a difference of the segment 210. It is also possible to adjust the diameter of a difference of the inside child segment 210 by opening and closing of the linkage mechanism 213 by motorised. It is also possible to perform the opening-and-closing mechanism of the inside child segment 210 itself by motorised, and to adjust the diameter of a difference of the inside child segment 210. It is also possible to adjust the diameter of a difference and width of the core device 2 by equipping with the cover rubber with which the extension side 212 of the extension segment 211 can be equipped. The segment width of the inside child segment 210 can also be adjusted exchange of a segment, and by adopting the structure to which a segment is made to slide in the direction of an axis.

[0025]This core device 2 has a set of sliders 311 and 312 which approach or desert the surface of the cylindrical principal-axis object 4 in the direction of an axis, as shown in drawing 2 and drawing 3. And the slider 311 and a set of links 213a and 213b which give opening-and-closing movement of a radial direction to the linkage mechanism 213 synchronizing with the operation between 312 which approaches or deserts are connected with each above-mentioned sliders 311 and 312, respectively (pivotal support). As illustration, each of these sliders 311 and 312 are connected with said sleeves 31 and 32 for connection, and they are constituted so that it may slide on the cylindrical principal-axis object 4 top and may be displaced in the direction of an axis with the sleeves 31 and 32 for connection. Therefore, in this drum, said sleeves 31 and 32 for connection respond to movement which approaches or deserts the surface of the cylindrical principal-axis object 4 in the direction of an axis mutually, and, similarly the sliders 311 and 312 approach or desert the surface of the cylindrical principal-axis object 4 in the direction of an axis mutually, According to the motion, the linkage mechanism 213 opens and closes to a radial direction, it responds to the opening-and-closing operation, and the extension side 212 of the inside child segment 210 extends or contracts to a radial direction.

[0026]On this sleeve 31 and 32 for connection, as shown in drawing 2 and drawing 3, the bead

lock turn nappe parts 101 and 102 are also attached. Therefore, respond to the motion which the sleeves 31 and 32 for connection slide on the cylindrical principal-axis object 4 top, and approaches or deserts in the direction of an axis mutually, and the bead lock turn nappe parts 101 and 102 also approach or desert mutually, It has the composition that bead part CB1 of the cylindrical carcass CC over which the bead lock turn nappe parts 101 and 102 were built, and CB2 can approach mutually according to a difference of the radial direction of the linkage mechanism 213. While 51 and 52 are provided in the outside of the above-mentioned sleeves 31 and 32 for connection and being displaced in the direction of an axis with the sleeves 31 and 32 for connection, it can be displaced independently in the direction of an axis in the sleeves 31 and 32 for connection. [ of cylinder / 2nd ] moreover -- this -- the 2nd cylinder in both the bead lock parts 11 and 11, [ 51 and 52 ] The 2nd linkage mechanism 111 and 112 has connected between 2nd cylinder 51, 52, and the bead locks 11 and 11 so that the bead lock turn nappe parts 101 and 102 mentioned already can open and close slightly to a radial direction. [ therefore by displacing 51 and 52 in the direction of an axis to the sleeves 31 and 32 for connection ] [ of cylinder / 2nd / further ] Since the opening and closing of the bead locks 11 and 11 to a radial direction are attained, [ this embodiment ] The inside child segment 210 opens and closes, and according to approach or estrangement of the sleeves 31 and 32 for connection, it opens and closes to a radial direction, synchronizing with this, and the bead lock turn nappe parts 101 and 102 approaching or deserting. 11a and 11b are bead acceptance portions, respectively, and 110a and 110b are the acceptance slots on the bead.

[0027]As especially shown in drawing 5, in this embodiment, [ the bead acceptance portion 11b of the bead lock turn nappe part 102 ] The bead lock segment 102a of the byway which has the big large link 112a of a link lever ratio like the child segment 210 while mentioning already, From the bead lock segment 102a of the byway concerned, the bead lock segment 102b of the diameter of a large which has the small small link 112b of a link lever ratio is arranged by turns, and is radiately installed centering on the drum axis Xa. Therefore, as shown in drawing 2 and drawing 3, the sleeve 32 for connection moves forward in the direction of the core device 2 even in the position shown in the section of a lower half from the position shown in the section of an upper half from the drum axis Xa, When 52 [ cylinder / 2nd / further ] similarly moves forward in the direction of the core device 2, with \*\*\*\*\* of the 2nd linkage mechanism 111 and 112, The bead lock segments 102a and 102b are made even the position shown in the left section from the position which the right section of drawing 5 shows, it is extended, and the bead acceptance portion 11b1 continuous as a circumference side and 11b2 are constituted. As for this, the bead acceptance portion 11a of the bead lock turn nappe part 101 is also the same.

[0028]it is shown in drawing 2 and drawing 3 -- as -- this drum -- said -- the 2nd cylinder of displacement movement of direction of an axis where the sleeves 31 and 32 for connection are another can be given like 51 and 52 -- it became independent -- 61 and 62 are provided. [ of

cylinder / 3rd ] And the lift fingers 71 and 72 which turn up and wind up those both ends from both sides of a bead core are formed in this cylindrical carcass CC installed in the bead lock turn nappe parts 101 and 102 the 3rd cylinder 61 and 62. In particular, in this embodiment, as shown in drawing 6, the 3rd cylinder of two or more lift finger segments 720 which attached a pair of rotation rollers 721 and 721 to a tip part are radiately supported pivotally and attached to 62 centering on the drum axis Xa. [ two or more lift finger segments 720 which were in a position of a solid line of Fig. 5 by doing in this way ] If 61 and 62 [ cylinder / 3rd ] approach in the direction of the core device 2 mutually, It moves even to a position of an imaginary line of Fig. 5, and it hits both ends of the cylindrical carcass CC installed in the bead lock turn nappe parts 101 and 102, it moves in the direction which raises and turns up the both ends to a radial direction, and a turn rise is operated. BURADA can also attain an operation of the above-mentioned turn rise.

[0029] Since this shaping fabrication drum is above-mentioned composition, a bead is driven in from the both ends of the cylindrical carcass CC, After locking the above-mentioned bead in the bead acceptance portion 11b (acceptance slot 110b on the bead) of the bead lock segment [ in / for the carcass CC concerned / the bead lock turn rise part 102 ] 102b (bead lock turn rise part 101 is also the same.), Low-pressure (for example,  $0.5 \text{ Kg/cm}^2$ ) air is put in, and the bead lock turn rise parts 101 and 102 are close brought in the direction of an axis mutually. The inside child segment 210 is extended by this. After the inside child segment 210 opens fully, an air blow is carried out and the bead lock turn rise parts 101 and 102 are kept away on the direction outside of an axis. Subsequently, high-pressure (for example,  $1.2 \text{ Kg/cm}^2$ ) air is put in, 61 and 62 are close brought in the direction of an axis mutually, and the both ends of the carcass CC are bent and wound up according to operation of the bead lock segment 102b. [ of cylinder / 3rd ] Then, after sticking a sidewall, attachment members, such as a belt and a tread, are pasted together in order. The bead lock turn rise part 101 of these things is also the same (not shown).

[0030] [ therefore the shaping fabrication drum of this embodiment ] synchronizing with a motion of the direction of an axis of the sleeves 31 and 32 for connection -- the 2nd cylinder -- 51 and 52 -- and -- 61 and 62 move in the direction of an axis the 3rd cylinder -- a core, [ opening and closing / of the segment 210 ] The lift finger segment 720 raises with opening and closing of the bead lock turn nappe parts 101 and 102, or it has, lowering is performed continuously, and a toroidal carcass with good accuracy of dimension can be fabricated continuously. Since this toroidal carcass is held by the inside child segment 210 from the inside at the extension state, making this core device into a transfer unit as stated above -- a strip -- build -- pass a process -- attachment members, such as a belt and a tread, will be directly stuck from on this carcass. [ and the carcass or raw tire GT fabricated by doing in this way ] As shown in drawing 1, after reducing the core device 2 to a radial direction and canceling the inside holding state of the core device 2 in the tire extraction device 400, raw tire



GT is removed and the quality toroidal last student tire FGT with good accuracy of dimension is obtained from this core device 2.

[0031]In an opening-and-closing position of a radial direction of the inside child segment 210, an air derivation hole (not shown) which can send air into an inside of a carcass by which the bead lock was carried out is provided. After carrying out the bead lock of the cylindrical carcass by this, while being able to insert low-pressure air in a carcass from this air derivation hole and being extended by this, bringing near a bead, \*\*\*\* between the child segment 210 and a carcass extended in the shape of toroidal one can be prevented. At the time of full open of the inside child segment 210, by carrying out an air blow to an inside of a carcass extended in the shape of toroidal one from the above-mentioned air derivation hole, a bead interval can be extended and a carcass of toroidal shape without slack can be fabricated.

[0032]Therefore, after this forming process carries out the bead lock of the cylindrical carcass, It is a forming process which opens a child segment to \*\*\*\* while inserting low-pressure air in a carcass and mentioning it already continuously in it from an air derivation hole, bringing near a bead, carries out an air blow from an air derivation hole at the time of the full open, extends a bead interval, and carries out toroidal formation.

[0033]Although it is preferred to provide in an opening-and-closing position of a radial direction of the inside child segment 210 as for an air derivation hole, if it illustrates concretely, It is desirable to establish an air introduction way in an inside of the cylindrical principal-axis object 4 on said drum, and to provide an air derivation hole which is open for free passage on this air introduction way in an opening-and-closing position of a radial direction of the inside child segment 210.

[0034]The tire fabrication drum as stated above is constituted by the principal-axis object 4 which can be connected in the direction of an axis so that it can constitute in the shape of [ continuous ] a cylinder, although not limited, and the principal-axis object 4 By the way, a pair of bead lock turn rise parts, It consists of composition provided with the core device between a pair of bead lock turn rise parts. By this embodiment, as shown in drawing 7, the left-hand side principal-axis object 4a and the right-hand side principal-axis object 4b constitute the principal-axis object 4, and, specifically, connection and separation of it in the direction of an axis are enabled in the neighborhood position of the left-hand side bead lock part 11. And it is the structure of making connection and separation of the principal axes 4a and 4b deciding by being provided in the direction of an axis in the principal-axis object 4, gearing in the direction of an axis, and gearing the connecting shaft 400 of the structure of making the principal-axis object 4 concerned and one, by a clutch mechanism, or canceling it.

[0035]By the way, the forming drum 1 mentioned already is the continuous cylindrical principal-axis object 4 from the composition provided with the core device 2 between a pair of bead lock drums, and a pair of bead lock drums. However, in order to realize the method of this invention, as shown, for example in drawing 8, It is desirable to constitute a principal-axis

object from the principal-axis object 40 attached to the core device 2 and the principal-axis objects 41 and 42 in which the bead lock turn nappe parts 101 and 102 were attached, and to enable it to connect it mutually removable.

[0036]That is, as shown in drawing 8, let the principal-axis object 40 in which the core device 2 is attached be the cylinder provided with the inner hole 401 which can penetrate one principal-axis object 42 in the direction of an axis. The fitting groove 411 in which the tip part 421 of the principal-axis object 42 is accepted is established in the principal-axis object 41 of another side. The principal-axis object 42 in which the bead lock turn nappe part 102 was attached by doing in this way is inserted in the inner hole 401 of the principal-axis object 40 with which the core device 2 was equipped, Connection unification can be carried out at the principal-axis object 41 of another side to which the bead lock turn nappe part 101 was attached, and a cylinder carcass can be fabricated in the shape of toroidal one like said embodiment. [ after fabrication ] [ by drawing out from the inner hole 401 of the principal-axis object 40 in which the core device 2 was equipped with the principal-axis object 42 in which this bead lock turn nappe part 102 was attached ] The principal-axis object 40 in which it was equipped with the core device 2 can be removed from the principal-axis objects 41 and 42 attached to the bead lock turn nappe parts 101 and 102. This is enabled to transport independently the toroidal carcass TC (or raw tire) by which inside maintenance was carried out with the core device 2 the whole principal-axis object 40, it becomes possible to convey the core device 2 the optimal as a transfer unit, and productivity improves sharply.

[0037]When realizing the method of this invention, the composition of the various above-mentioned drums is not limited. For example, in drawing 1, it is the primary molding drum PD, and after twisting a member around a drum and fabricating it cylindrical, it is the shaping fabrication drum 1, Although the composition which fabricates this cylindrical carcass CC by which the bead lock was carried out with the core device 2 in the shape of toroidal one and which both sticks the sidewall SW is taken, Even the aforementioned sidewall SW attachment is ended on the primary molding drum PD, it ranks second, and attachment members (strip members, such as a tread strip, are included.), such as a belt and a tread, can also be stuck with the member sticking device 3. In this case, although the shaping fabrication drum 1 is needed, the lift fingers 71 and 72 become unnecessary at this drum. The method of this invention can also add various kinds of processes further. An important thing is the method of molding a secondary tire by making into a transfer unit the core device extended in the shape of toroidal one, and all the methods by which this element is contained are included in this invention.

[0038]

[Effect of the Invention]This invention extends the cylindrical carcass by which the bead lock was carried out from the inside to a radial direction with a core device, and forms it even in the shape near a vulcanization tire in the shape of toroidal one, The shaping forming step which

obtains the toroidal-like carcass which wound up the both ends of the above-mentioned carcass and held the inside with the above-mentioned core device, The member attachment process of sticking attachment members (a strip member is included), such as a belt and a tread, on the surface of the above-mentioned toroidal-like carcass one by one, and fabricating a raw tire, Since it is the secondary tire molding method which each of these processes made said core device the transfer unit, and comprised a continuous process including the tire extraction process of taking out a raw tire from said core device, Sheet-shaped things, such as attachment members, such as a belt and a tread, especially a belt, and strip members, such as a tread strip, can be directly stuck on the carcass surface fabricated in the shape of toroidal one by even the shape near a vulcanization tire, and a quality tire can be produced continuously in a high throughput.

[0039] Since it is a method by which each process comprises a continuous process by making said core device into a transfer unit as above-mentioned, as compared with the former which was being installed as an individual device, the space saving of the installation of equipment is carried out on the contrary, and a cost cut is achieved. If it is the same inch, it will become possible by installing the core device of different size to produce the tire of two or more sizes simultaneously. If core devices are exchanged automatically, it will be an epoch-making tire molding method which the size change of is attained in an instant, and is not in the former.

---

#### [Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is an outline flowchart of the factory line which realizes the secondary tire molding method of this invention.

[Drawing 2] It is an outline sectional view showing a shaping fabrication drum example.

[Drawing 3] It is an important section expansion outline sectional view of the shaping fabrication drum.

[Drawing 4] It is a Yc-Yc line outline sectional view of the drum center portion in drawing 2.

[Drawing 5] It is Yb1 line outline sectional view of a bead lock part and Yb2 line outline sectional view in drawing 2.

[Drawing 6] It is Yt1 line outline sectional view of a turn rise part and Yt2 line outline sectional view in drawing 2.

[Drawing 7] It is an important section expansion outline sectional view showing connection / separation structure of the principal-axis object in drawing 1.

[Drawing 8] It is an outline sectional view showing the other examples of a shaping fabrication drum.

#### [Explanations of letters or numerals]

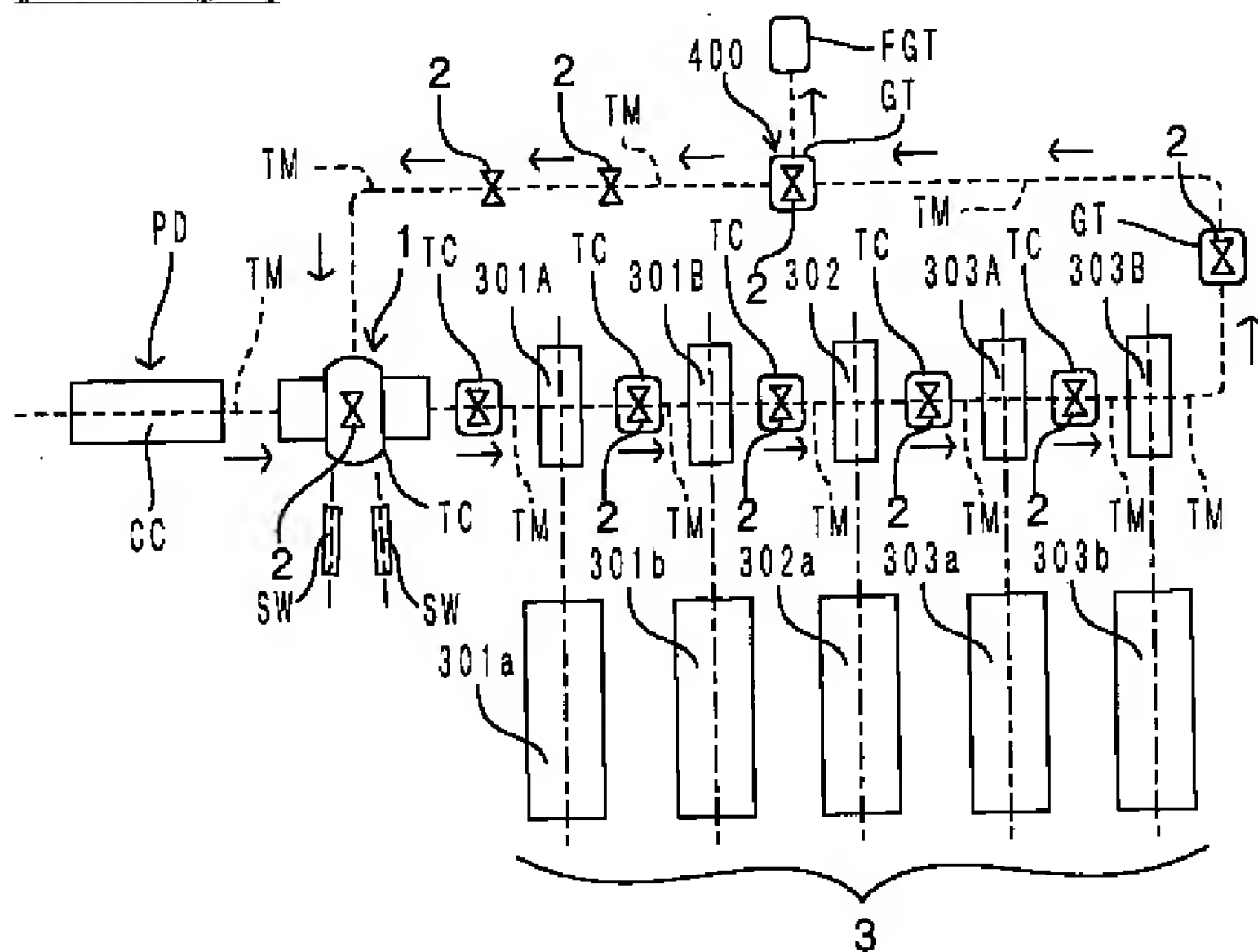
1 Shaping fabrication drum

2 Core device

3 Member sticking device  
 301 core of belt attachment process -- drum  
 302 core of spiral cap process -- drum  
 303 core of tread attachment process -- drum  
 400 Tire extraction device  
 CC Cylindrical carcass  
 TC Toroidal-like carcass  
 GT Raw tire  
 TM Transportation device

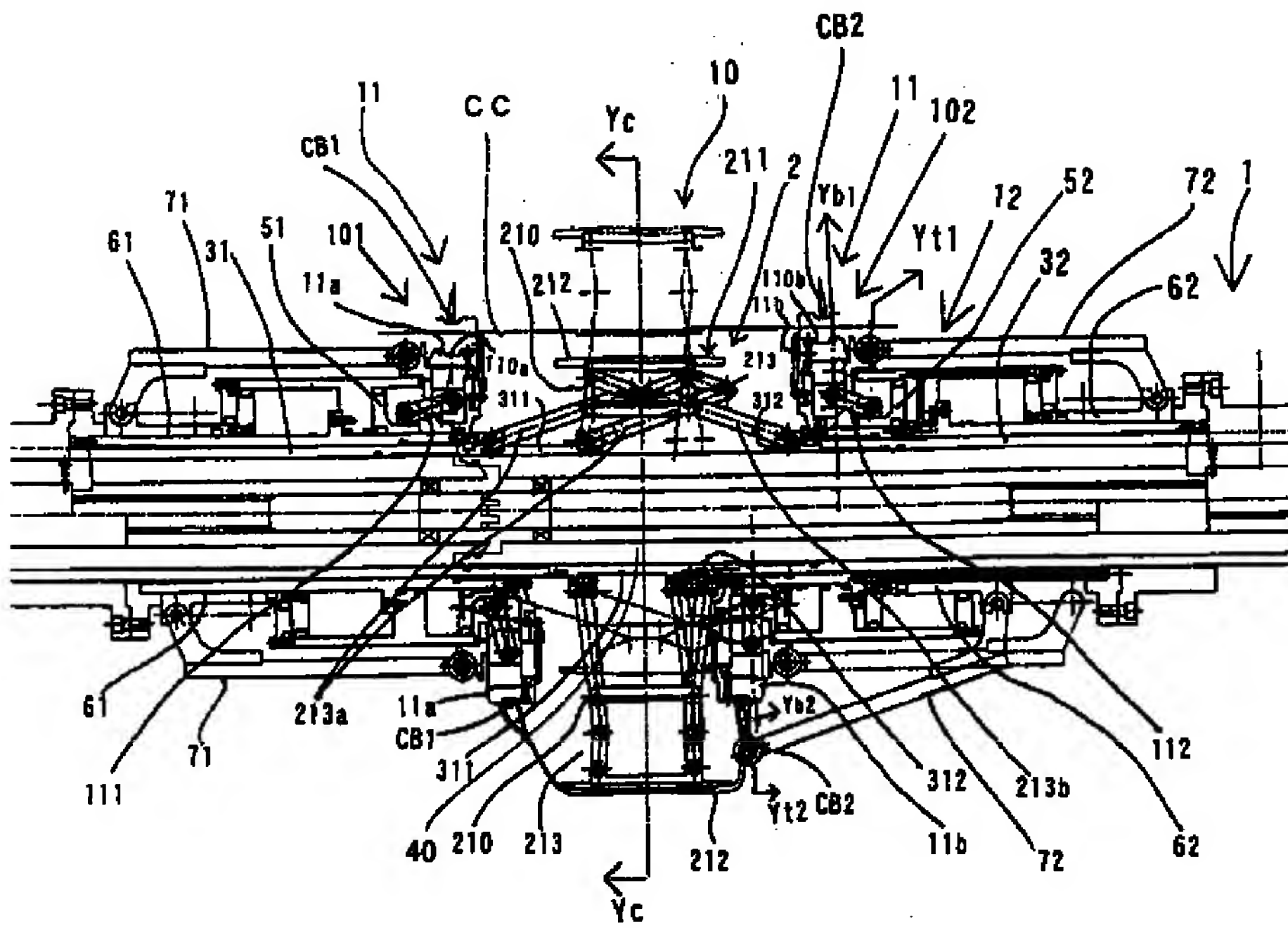
---

[Drawing 1]

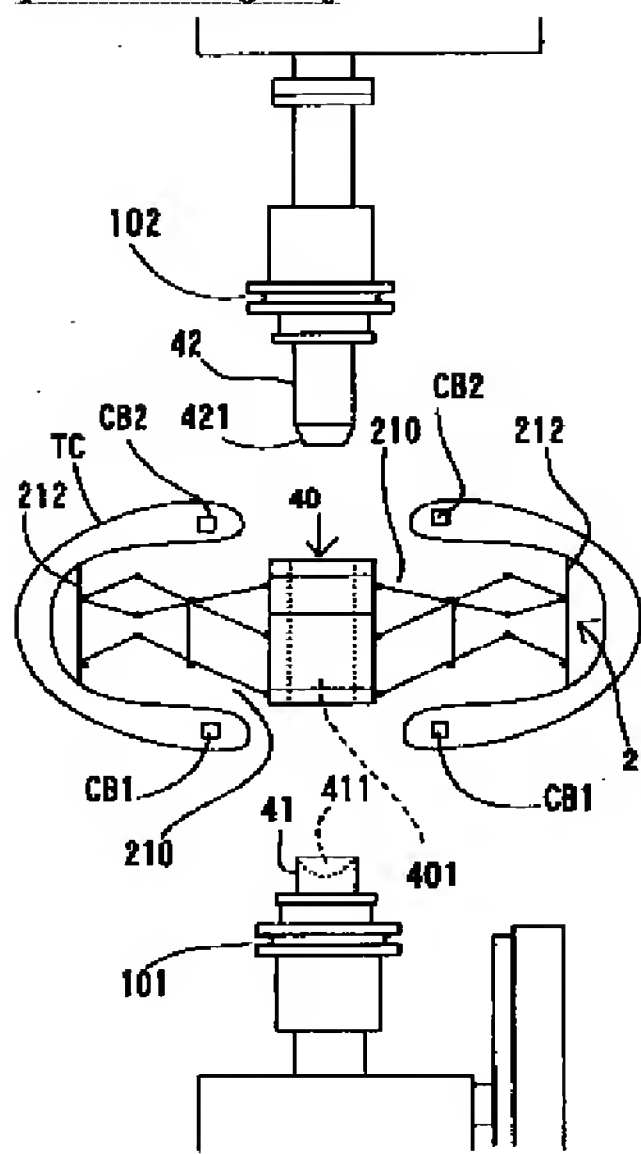


[Drawing 3]

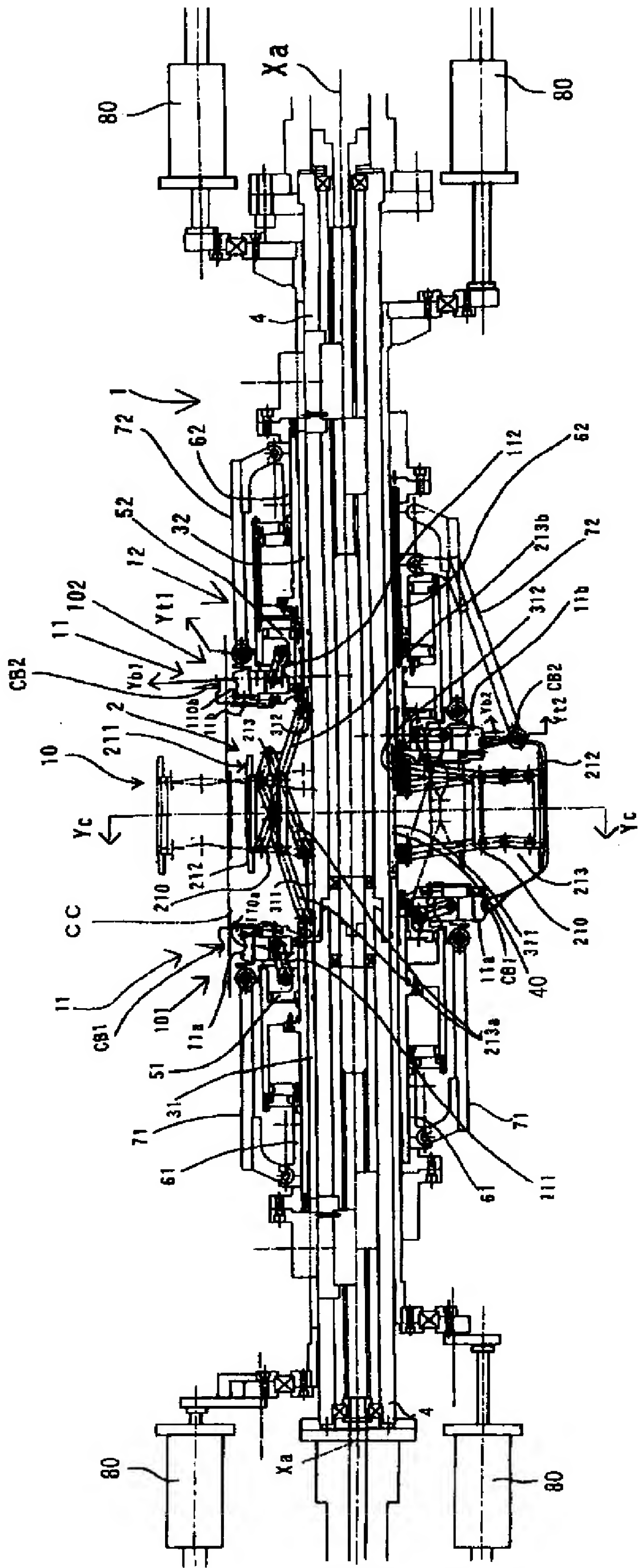




[Drawing 8]

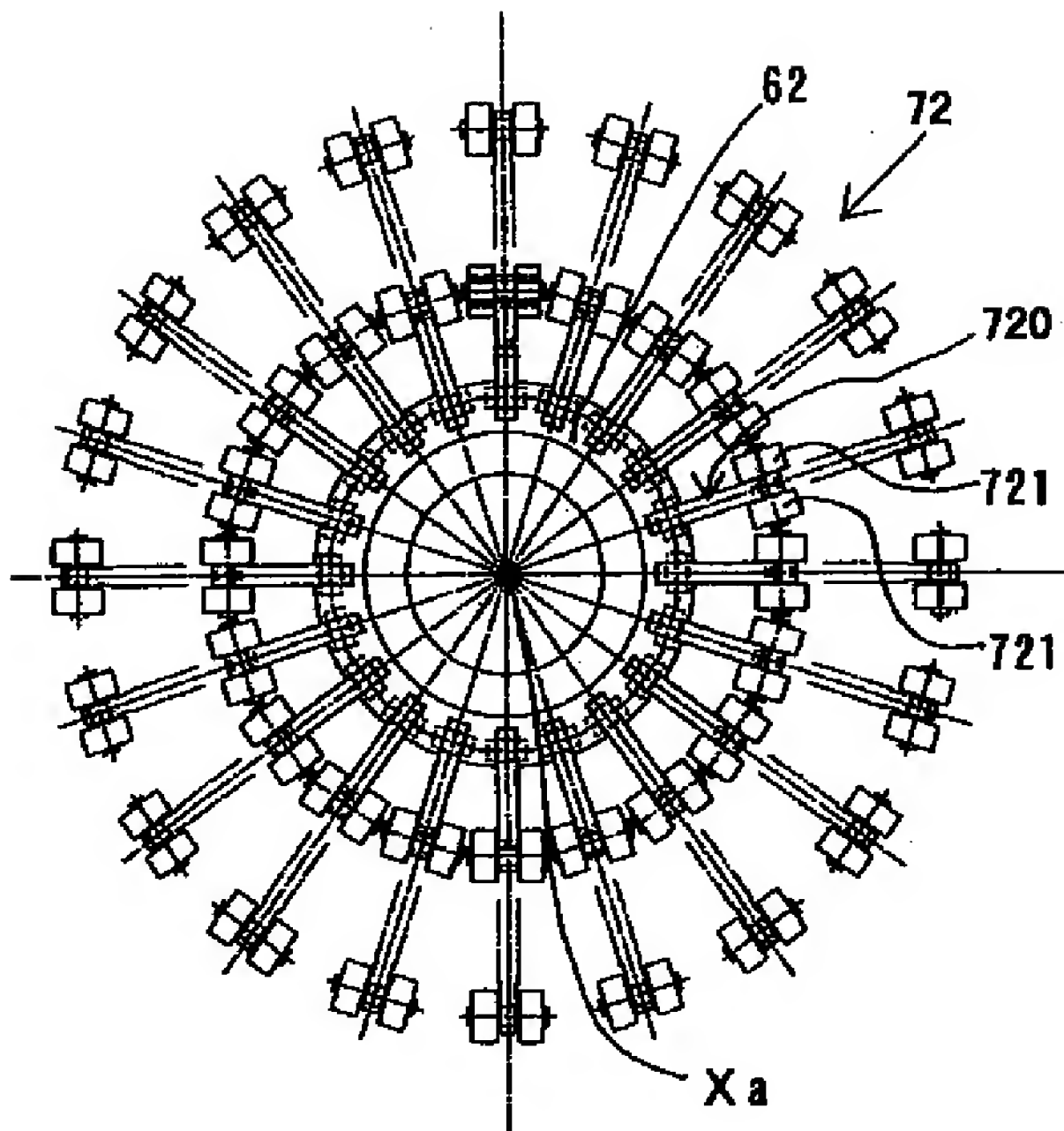


[Drawing 2]

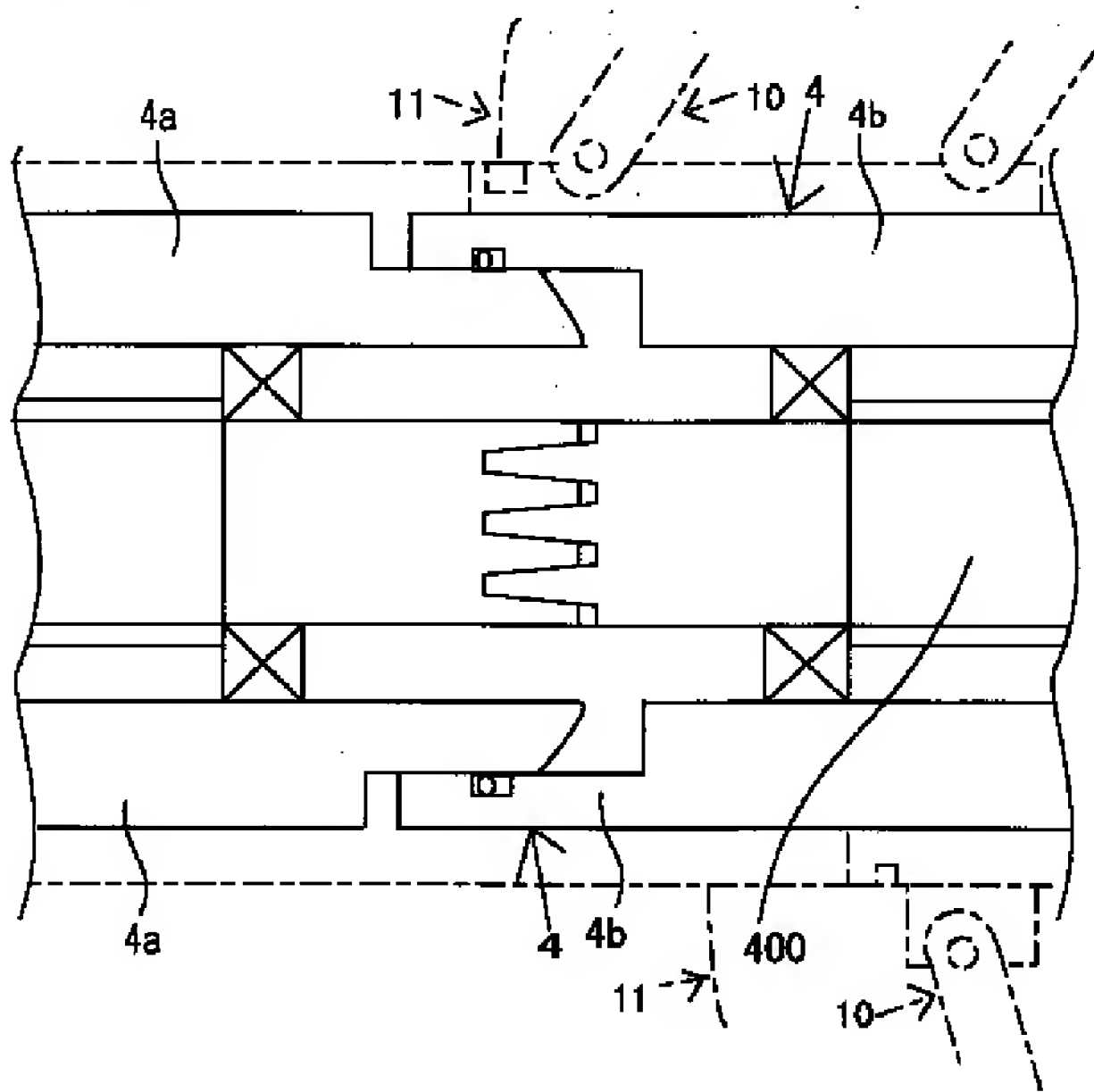


[Drawing 4]





[Drawing 7]



[Translation done.]